

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté d'éducation

Expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition au deuxième cycle du primaire
pour valider les impacts sur l'application adéquate d'une des règles de base de la
morphologie flexionnelle nominale du nombre en contexte de dictée

par

Patrick Simard

Essai présenté à la Faculté d'éducation

en vue de l'obtention du grade de

Maître en éducation (M. Éd.)

Maîtrise en enseignement au préscolaire et au primaire

Juin 2019

© Patrick Simard, 2019

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté d'éducation

Expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition au deuxième cycle du primaire
pour valider les impacts sur la l'application adéquate d'une des règles de base de la
morphologie flexionnelle nominale
du nombre

par

Patrick Simard

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes:

[Prénom et nom de la personne] M. Gérardo Restrapo

[Prénom et nom de la personne] Mme Pascale Nootens

Essai accepté le 19 juin 2019

SOMMAIRE

Bien que les fonctions exécutives, et particulièrement l'inhibition, soient nécessaires au développement des apprentissages, peu de recherches en éducation ont étudié la façon de les aborder dans un contexte scolaire. Par conséquent, cette recherche vise à expérimenter en classe régulière une intervention éducative découverte à la suite des différentes études en neuroéducation, soit l'apprentissage à l'inhibition. La question de recherche ayant guidé cette expérimentation était : l'apprentissage à l'inhibition permet-il une meilleure l'application adéquate d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez les élèves du deuxième cycle du primaire au Québec en contexte de dictée? Deux objectifs ont donc découlé de la question de recherche, soit 1) expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans une classe québécoise de deuxième cycle au primaire et 2) valider les impacts de cette intervention sur la l'application adéquate d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle du nombre chez des élèves québécois de deuxième cycle du primaire en contexte de dictée.

Cette recherche-action a donc permis d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans une école primaire montréalaise auprès de quatre classes du deuxième cycle du primaire et dans deux classes du troisième cycle. La notion scolaire qui a été travaillée à l'aide de cette intervention éducative était la morphologie flexionnelle nominale du nombre, c'est-à-dire les accords du pluriel dans les groupes du nom. Toujours dans le cadre de ce projet, les enseignants ont donné trois leçons inspirées des principes de l'apprentissage à l'inhibition. Ces trois leçons étaient précédées d'une dictée prétest puis d'une dictée posttest. Les enseignants étaient invités à remplir un journal de bord après chaque leçon, puis à participer à une entrevue de recherche. À la suite de cette entrevue de recherche, ils ont décidé de poursuivre l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition avec différents savoirs scolaires puis, au terme de nouveaux essais, ont colligé leurs observations dans un questionnaire de recherche.

Les résultats des dictées prétests et posttest ont révélé une baisse du niveau d'erreurs dans la de la morphologie flexionnelle nominale du nombre et ce, pour tous les cycles et tous les groupes. Une baisse du niveau d'erreurs a également été observée chez les groupes du nom plus complexes. L'analyse des journaux de bord ainsi que des entrevues de recherche a relevé que le niveau de participation des élèves ainsi que le niveau de réussite pour les activités proposées par les leçons étaient élevés. Malgré quelques améliorations proposées par les enseignants, le matériel proposé a été jugé simple et facile d'utilisation. Bien que l'apprentissage à l'inhibition ait été bénéfique pour la majorité des élèves selon les observations des enseignants, quelques réserves ont été soulevées quant aux effets chez les apprenants ayant des difficultés d'apprentissage. Les enseignants ont d'ailleurs poursuivi l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition durant quelques mois avec différentes notions grammaticales et mathématiques, ce qui s'est révélé, toujours selon leurs observations, efficace lorsque ces savoirs étaient travaillés dans un contexte isolé. Toutefois, peu d'effets ont été observés dans des tâches plus complexes.

TABLE DES MATIÈRES

Liste des tableaux	10
Liste des figures.....	11
REMERCIEMENTS	12
INTRODUCTION	13
PREMIER CHAPITRE – PROBLÉMATIQUE	15
1. MISE EN CONTEXTE DE L'EXPERIENCE PROFESSIONNELLE	15
1.1 Observations en classe.....	15
1.2 Fonctions exécutives	18
1.3 Inhibition	19
1.3.1 Interactions entre l'inhibition et d'autres fonctions exécutives	20
1.3.1.1 Inhibition et mémoire de travail.....	21
1.3.2 Impacts d'une inhibition inefficace	22
1.4 Interventions	23
1.5 Règle de formation du pluriel	24
2. ÉTAT DE LA QUESTION	25
2.1 Interventions au préscolaire	25
2.2 Interventions au primaire	26
2.3 Apprentissage à l'inhibition.....	28
2.4 Apprentissage de l'application d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre	28
3. PROBLEME DE RECHERCHE	30
3.1 Pertinence sociale	30
3.2 Pertinence scientifique.....	32
3.3 Question de recherche	33
3.4 Objectifs de cette recherche	33
DEUXIÈME CHAPITRE – CADRE THÉORIQUE	35
1. INHIBITION	35
1.1 Définitions	35
1.2 Modèle de Diamond	38
1.3 Modèle de Barkley	39
1.4 Développement de l'inhibition	41

1.5 Définition de l'inhibition retenue	41
2. PRINCIPES DE L' APPRENTISSAGE A L'INHIBITION	42
2.1 Systèmes du cerveau	42
2.2 Rôle de l'enseignement dans la faculté à inhiber	43
2.3 Interventions éducatives permettant un meilleur contrôle de l'inhibition	44
2.4 Éléments clés de l'apprentissage à l'inhibition	46
2.4.1 Alertes verbales	46
2.4.2 Attrape-piège	47
3. MORPHOLOGIE FLEXIONNELLE NOMINALE DU NOMBRE.....	49
3.1 Phases de l'écriture	49
3.2 Stades d'acquisition de l'orthographe	50
3.3 Morphologie	52
3.3.1 Morphèmes	52
3.3.2 Morphologie flexionnelle	53
3.3.3 Suffixes.....	53
3.4 Développement de la compétence à appliquer l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre	55
3.4.1 Stades d'acquisition selon Guyon	55
3.4.2 Stades de Topouzkhanian	57
3.4.3 Apprentissage par juxtaposition	57
3.4.3 Effet de fréquence.....	59
3.4.5 D'apprenant à expert	60
3.5 Interventions	60
3.5.1 Enseignement systématique.....	61
3.5.2 Groupe de besoins	62
3.5.3 Analyse du groupe du nom.....	63
4. QUESTION ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE	63
TROISIÈME CHAPITRE – MÉTHODOLOGIE	65
1. RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE	65
2. RECHERCHE-ACTION	65
2.1 Définitions et caractéristiques de la recherche-action	65
2.2 Finalités de la recherche-action	67
2.3 Types de recherche-action	68
2.3.1 Choix du type de recherche-action	71
3. EXPERIMENTATION.....	72
3.1 Population	72
3.2 Intervenants participant à la formation et au projet	74
3.2.1 Rôle des enseignants	75

3.2.2 Rôle de l'orthopédagogue	75
3.3 Déroulement de l'expérimentation	75
3.3.1 Formation.....	75
3.3.2 Calendrier de l'expérimentation	77
3.3.3 Matériel remis aux enseignants	77
3.3.4 Dictée prétest	78
3.3.5 Interventions	78
3.3.5.1 Première leçon.....	78
3.3.5.2 Deuxième leçon.....	80
3.3.5.3 Troisième leçon	81
3.3.6 Dictée posttest.....	82
3.3.7 Entrevue de recherche.....	82
3.3.8 Nouvelles expérimentations en classe	83
3.3.9 Questionnaire.....	79
3.4 Méthodes de collecte de données	85
3.4.1 Dictées prétest et posttest.....	85
3.4.2 Journal de bord	86
3.4.3 Entrevue de recherche.....	86
3.4.4 Questionnaire.....	88
3.5 Méthodes d'analyse des données	89
3.5.1 Analyse des dictées.....	89
3.5.2 Analyse des journaux de bord.....	91
3.5.3 Analyse de l'entrevue de recherche	92
3.5.4 Analyse du questionnaire.....	92
4. ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE	93
QUATRIÈME CHAPITRE – RÉSULTATS	94
1. PRESENTATIONS DES RESULTATS DES DICTEES PRETESTS ET POSTESTS.....	94
1.1 Présentation des résultats des dictées selon les groupes.....	94
1.2 Présentation des résultats des dictées selon les cycles	95
1.3 Présentation des résultats des dictées selon les groupes du nom plus complexes.....	97
2. ANALYSES QUALITATIVES	98
2.1 Analyse des entrevues de recherche	99
2.1.1 Analyse de l'entrevue de recherche des enseignants du deuxième cycle	99
2.1.2 Analyse de l'entrevue de recherche des enseignants du troisième cycle ...	101
2.2 Analyse des journaux de bord.....	102
2.3 Analyse des questionnaires finaux.....	103
CINQUIÈME CHAPITRE – DISCUSSIONS DES RÉSULTATS	106

1. RETOUR SUR LES RESULTATS DES DICTEES PRETESTS ET POSTESTS	106
2. RETOUR SUR LES ANALYSES QUALITATIVES.....	107
2.1 Impacts des interventions sur les résultats des élèves	107
2.2 Retour sur les leçons	108
2.3 Impacts sur les pratiques pédagogiques	109
3. RETOUR SUR LES OBJECTIFS DE RECHERCHE	111
4. RETOMBEES DE CETTE RECHERCHE	112
5. LIMITES DE CETTE RECHERCHE	114
6. RECOMMANDATIONS	115
CONCLUSION	116
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	119
ANNEXE A – MODÈLE DE BARKLEY	125
ANNEXE B – PROTOCOLE POUR LES DICTEES PRETEST ET POSTEST	126
ANNEXE C – CONSIGNES POUR LA PREMIERE LEÇON	127
ANNEXE D – CONSIGNES POUR LA DEUXIEME LEÇON.....	130
ANNEXE E – CONSIGNES POUR LA TROISIEME LEÇON.....	133
ANNEXE F – JOURNAL DE BORD	134
ANNEXE G – FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DES PARENTS A UNE RECHERCHE	136
ANNEXE H – PHRASES POUR LA DEUXIEME LEÇON.....	138
ANNEXE I – TABLEAU POUR L’ACTIVITE DE LA LEÇON 2	139
ANNEXE J – ACTIVITÉ NUMÉRIQUE POUR LA LEÇON 1	140
ANNEXE K –ACTIVITÉ NUMÉRIQUE POUR LA LEÇON 2	141

ANNEXE L – ACTIVITÉ NUMÉRIQUE POUR LA LEÇON 3	142
ANNEXE M – PROTOCOLE DE L’ENTREVUE DE RECHERCHE.....	143
ANNEXE N – QUESTIONS DE L’ENTREVUE DE RECHERCHE.....	144
ANNEXE O – AFFICHE DE BONNE STRATEGIE	145
ANNEXE P – AFFICHE DU PIEGE.....	146
ANNEXE Q – DOCUMENT POUR CONSIGNER LES NOTIONS TRAVAILLEES AVEC L’APPRENTISSAGE A L’INHIBITION.....	147
ANNEXE R – CONSIGNES POUR LE QUESTIONNAIRE FINAL.....	149
ANNEXE S – TABLEAU POUR L’ANALYSE DES DICTEES PRETESTS	151
ANNEXE T – TABLEAU POUR L’ANALYSE DES DICTEES POSTESTS	152
ANNEXE U – TABLEAU POUR L’ANALYSE DES JOURNAUX DE BORD	153
ANNEXE V – TABLEAU POUR L’ANALYSE DES JOURNAUX DE BORD	159
ANNEXE W – TABLEAU POUR L’ANALYSE FINALE DES ENTREVUES DE RECHERCHE.....	162
ANNEXE X – DOCUMENT POUR LA COMPILATION DES RÉPONSES DU QUESTIONNAIRE FINAL	163
ANNEXE Y – TABLEAU POUR L’ANALYSE FINALE DU QUESTIONNAIRE	164
ANNEXE Z – LETTRE D’ENGAGEMENT MUTUEL ENTRE L’EQUIPE DE RECHERCHE ET LES PARTICIPANTES ET LES PARTICIPANTS DU PROJET DE RECHERCHE	166

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Différentes fonctions de l’inhibition selon de modèle de Diamond.....	39
Tableau 2 – Caractéristiques des alertes verbales liées l’apprentissage à l’inhibition	47
Tableau 3 – Les stades d’acquisition de l’orthographe en français selon Fayol	52
Tableau 4 – Les stades d’acquisition de la morphologie flexionnelle nominale du nombre selon Guyon	56
Tableau 5 – Aspects des différents types de recherches-actions.....	70
Tableau 6 – Nombres d’élèves par classe	73
Tableau 7 – Le portrait des enseignants du deuxième cycle	74
Tableau 8 – Le portrait des enseignants du troisième cycle	74
Tableau 9 – Le calendrier de l’expérimentation	85
Tableau 10 – Nombres d’élèves ayant participé à la recherche et de dictées analysées ...	90
Tableau 11 – Pourcentage d’erreurs dans l’application adéquate d’une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre par groupe-classe	95
Tableau 12 – Pourcentage d’erreurs dans la l’application adéquate d’une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre par cycle	96
Tableau 13 – Pourcentage d’erreurs dans de la morphologie flexionnelle nominale des groupes du nom plus complexe chez tous les élèves ayant participé au projet	98
Tableau 14 – Notions scolaires choisies pour l’expérimentation de l’apprentissage à l’inhibition	110

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – L’attrape-piège	48
----------------------------------	----

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je remercie monsieur Gerardo Restrepo, mon directeur de recherche, de m'avoir conseillé et soutenu tout au cours de cette démarche. J'aimerais aussi remercier madame Lorie-Marlène Brault Foisie et monsieur Steve Masson pour leurs travaux et leurs cours qui m'ont grandement inspiré.

Je veux également remercier tous les élèves qui m'ont inspiré et qui m'ont permis de vivre cette expérimentation à mon école. Je tiens surtout à remercier mes merveilleuses collègues qui ont accepté de participer à ce projet et qui ont été généreuses de leurs suggestions, de leurs commentaires et de leur temps.

Finalement, merci à mes parents Louise et Jacques ainsi qu'à leur conjoint respectif Luc et Suzanne, qui m'ont toujours encouragé et soutenu dans ma démarche en m'exprimant leur fierté de me voir aussi investi dans mon projet. Mon dernier remerciement revient à ma fille, Alexia, qui est une source intarissable de bonheur et qui a souvent accepté d'avoir un papa moins disponible certains matins de fin de semaine.

INTRODUCTION

Depuis quelques années, les nouvelles technologies ont permis d'avoir une meilleure compréhension du fonctionnement du cerveau et d'avoir une idée plus précise des zones cérébrales qui sont activées en situation d'apprentissage. Ces nouvelles données ont également permis de déterminer les fonctions associées à ces zones cérébrales, dont l'une d'elles, appelée l'inhibition, sert à réguler l'impulsivité des comportements, des pensées et des émotions. L'inhibition joue donc un rôle essentiel lors des apprentissages.

Ces découvertes ont par la suite conduit les chercheurs à se pencher sur la façon la plus efficace d'amener les élèves à acquérir une maîtrise accrue de leur inhibition. Les conclusions de ces études ont démontré qu'en orientant l'attention de l'apprenant sur l'action à modifier et sur le moment où celui-ci devrait exercer une plus grande vigilance pour éviter de commettre une erreur, il obtiendrait de meilleurs résultats dans les tâches à réaliser. La combinaison de ces deux interventions a permis d'en élaborer une troisième, nommée l'apprentissage à l'inhibition. Certaines recherches se sont alors penchées sur les effets de cette intervention éducative auprès de groupes d'élèves du primaire en France. Les résultats ont démontré une nette amélioration des résultats sur le niveau de maîtrise des notions scolaires avec lesquelles l'apprentissage à l'inhibition a été expérimenté. Le présent essai analyse les effets de l'apprentissage à l'inhibition sur l'une des notions grammaticales abordées au deuxième cycle du primaire au Québec, la morphologie flexionnelle nominale du nombre, soit les règles grammaticales associées aux accords du pluriel.

La problématique de la présente recherche est décrite dans le premier chapitre en mettant en contexte l'expérience professionnelle du chercheur. Un état de la question sur les interventions découlant des recherches sur le cerveau et expérimentées au préscolaire ainsi qu'au primaire, et également sur l'apprentissage à l'inhibition est par la suite présenté. Le problème de recherche, la question et les objectifs de recherche concluent cette première partie.

Dans le deuxième chapitre, les concepts sur lesquels s'est appuyée cette expérimentation sont définis. Tout d'abord, l'inhibition est expliquée par des définitions, dont celle retenue par la présente recherche, par des modèles ainsi que par son développement. L'apprentissage à l'inhibition est le deuxième concept abordé dans cette section en définissant les principes qui lui sont associés. Finalement, certaines règles grammaticales sont décrites ainsi que les stades de développement qui leur sont associés pour parvenir à une meilleure compréhension de ce en quoi consiste la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

La méthodologie est expliquée au troisième chapitre en présentant les caractéristiques d'une recherche-action, puis les raisons ayant amené à choisir ce type de devis pour conduire cette étude. Cette section se termine en abordant le milieu dans lequel ont été vécus l'expérimentation, son organisation et son déroulement.

Différentes données quantitatives sont présentées au quatrième chapitre. Par la suite, l'analyse qualitative des différents outils utilisés par cette recherche est réalisée.

Finalement, le cinquième chapitre présente la discussion sur les données qualitatives, mais également sur les analyses quantitatives réalisées dans le cadre de cette expérimentation. Les retombées, les limites et les recommandations de la présente recherche concluent ce dernier chapitre.

PREMIER CHAPITRE

PROBLÉMATIQUE

Dans ce premier chapitre, les observations réalisées dans ma classe ayant servi de point de départ à cette recherche seront d'abord exposées. Par la suite, les fonctions exécutives seront abordées, mais plus particulièrement l'inhibition et le rôle essentiel que cette dernière joue dans l'apprentissage. La partie suivante traitera des interventions connues qui permettent de stimuler l'inhibition en classe. Ce chapitre se poursuivra en précisant mes préoccupations reliées aux difficultés reliées à une règle grammaticale, soit la règle d'accord du pluriel. La deuxième partie de ce chapitre sera consacrée à l'état de la question sur les études qui se sont intéressées aux interventions possibles pour améliorer le contrôle de l'inhibition chez les élèves du préscolaire et du primaire. Finalement, la pertinence sociale, la pertinence scientifique puis la question de recherche ainsi que les objectifs de cette recherche concluront ce premier chapitre.

1. MISE EN CONTEXTE DE L'EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

Les paragraphes suivants décriront les observations effectuées en classe qui ont mené à développer un intérêt pour les fonctions exécutives, mais plus particulièrement pour l'une de celles-ci, soit l'inhibition. Cette section se conclura par les interventions trouvées pour aider à un meilleur contrôle de l'inhibition.

1.1 Observations en classe

Après plus de 25 ans de carrière, j'ai¹ eu l'occasion d'enseigner à des élèves de différents niveaux. Toutes ces expériences professionnelles m'ont amené à constater que le niveau auquel je préfère enseigner est le deuxième cycle du primaire. Puisque j'ai la chance d'avoir les mêmes élèves tout au long du cycle, soit de leur enseigner en troisième année et

¹ La première personne du singulier sera employée tout au long du premier chapitre étant donné que le chercheur fait part de sa propre expérience professionnelle.

en quatrième année, je suis heureux de pouvoir les accompagner dans l'acquisition d'une certaine autonomie qui leur permet de passer de « petits de fin de premier cycle » à « des grands qui passent au troisième cycle ». Mais, depuis quelques années, j'observe des comportements chez certains de mes élèves qui m'interpellent de plus en plus. En effet, ces élèves ont beaucoup de difficultés à respecter le droit de parole, c'est-à-dire d'accepter de devoir lever la main avant de parler. Ils répondent donc aux questions posées ou me sollicitent directement sans avoir reçu l'autorisation de le faire. Le respect du silence, lors des transitions, est également difficile à obtenir. Un autre comportement régulièrement observé concerne la vitesse à laquelle ils réalisent leurs travaux. Il arrive souvent que je vienne tout juste de terminer les explications pour faire un exercice que déjà certains élèves me le remettent ou me demandent de le corriger. Je constate alors que plusieurs fautes ont été commises dans la réalisation de cet exercice ou qu'il a été effectué sans que les consignes aient été correctement exécutées. Il arrive également à ces élèves d'entamer une tâche, puis de la poursuivre en oubliant ce qui devait être réalisé, ce qui occasionne plusieurs erreurs. Un exemple de cette situation est lorsque les élèves commencent à effectuer une soustraction et terminent, cette même opération, en additionnant les nombres plutôt qu'en les soustrayant. De plus, il leur arrive fréquemment de ne pas respecter les règles de l'orthographe grammaticale comme de mettre les marques du pluriel (« s ») lorsqu'ils rédigent des écrits.

Lors d'échanges avec mes collègues, c'est souvent le même constat qu'elles font avec leurs élèves. Elles constatent de plus en plus d'attitudes qui nuisent à la gestion de classe, comme la difficulté de faire régner le silence pour donner des explications. Elles remarquent plus de fautes dans les travaux en mathématique, mais également dans les productions écrites.

Or, les manifestations comportementales observées chez nos élèves rejoignent la description que font Gagné, Leblanc et Rousseau (2009) des comportements impulsifs. En effet, les comportements impulsifs se manifestent par une tendance à agir trop vite, de façon irréfléchie ou désordonnée. Une difficulté à s'imposer un délai de réponse et des difficultés à respecter des consignes sont également des phénomènes qui sont reliés à des

comportements impulsifs (*Ibid.*). De plus, ces manifestations sont associées à une difficulté à freiner un geste automatisé ou à cesser de faire une action déjà amorcée.

La définition de Gagné *et al.* (2009) m'a permis de mieux comprendre la raison des agissements de mes élèves observés dans ma classe puisqu'ils m'apparaissaient clairement être associés à des comportements impulsifs. Comme ces comportements nuisaient au climat de classe, mais également aux apprentissages, il m'apparut alors important de trouver des interventions pouvant aider mes élèves à développer un meilleur contrôle de leur impulsivité.

Outre les comportements dits impulsifs, mon autre préoccupation concerne la difficulté qu'ont encore certains de mes élèves, qui sont au deuxième cycle du primaire, à mettre l'une des marques du pluriel dans leurs dictées ou dans leurs productions écrites, soit les « s » au pluriel. Ceci est d'autant plus préoccupant que, selon le document « Progression des apprentissages au primaire, Français langue d'enseignement » (Gouvernement du Québec, 2009), les élèves doivent connaître la règle générale de formation du pluriel, soit l'ajout du « s » à la forme du nom au singulier à la fin du premier cycle. Je peux donc m'attendre à ce que tous les élèves de troisième année fassent leurs accords du pluriel lorsqu'ils écrivent, ce qui n'est pas le cas. D'ailleurs, cette difficulté concernant le manque de maîtrise de certaines règles grammaticales a également été relevée chez les élèves de secondaire 5 où plus d'un élève sur quatre n'a pas obtenu la note de passage à l'examen d'écriture en 2014 (Dion-Viens, 2014), le taux de réussite ayant été de 74,5 % (Gouvernement du Québec, 2014). L'une des principales difficultés observées a été le manque de maîtrise de certaines règles grammaticales (Dion-Viens, 2014). Ce constat a même constitué l'un des enjeux politiques en 2015 puisque le ministère de l'Éducation de l'époque a voulu mettre en place des mesures pour améliorer la maîtrise de la grammaire des élèves de secondaire 5 (Richer, 2015). Les répercussions d'un manque de maîtrise de certaines règles grammaticales, dont les marques d'accord au pluriel, peuvent donc avoir des effets néfastes même pour l'obtention du diplôme d'études du secondaire au Québec.

1.2 Fonctions exécutives

Après toutes ces observations, je me questionnais donc sur les façons les plus efficaces d'aider mes élèves. J'ai alors eu l'occasion de travailler avec des neuropsychologues. Cette expérience m'a permis d'échanger avec ces professionnels du cerveau et d'avoir accès à une science qui, jusque-là, m'était peu connue, soit les neurosciences.

Ce fut pour moi une découverte d'apprendre qu'autant d'avancées avaient été effectuées par les neurosciences. En effet, les nouvelles technologies permettent de mieux cerner ce qui se passe dans le cerveau lors de l'acquisition d'apprentissages. Ces avancées ont ainsi permis de déterminer quelles sont les zones du cerveau qui sont nécessaires pour activer les fonctions de planification, d'autorégulation, d'activation, d'inhibition, de raisonnement et de prise de décision. Ces fonctions sont dites exécutives parce qu'elles génèrent l'exécution d'autres fonctions du cortex cérébral. Pour bien représenter le rôle des fonctions exécutives, Gagné *et al.* (2009) établissent une analogie avec un chef d'orchestre puisqu'elles jouent un rôle de coordination. Les fonctions exécutives sont donc nécessaires à l'apprentissage, car elles permettent une concordance efficace des fonctions instrumentales, c'est-à-dire du langage, des mouvements et des capacités à pouvoir s'orienter dans l'espace.

Rossi (2016) définit les fonctions exécutives comme un ensemble de processus cognitifs qui nous sont nécessaires quand une tâche à réaliser est difficile ou peu pratiquée, lorsqu'elle mobilise la planification des actions et le maintien actif des représentations mentales pertinentes pour réaliser ladite tâche. Elles sont également sollicitées pour bloquer de l'information distractive, pour résister à l'interférence ou à l'habitude, pour réguler des processus cognitifs en fonction du but à atteindre, ou encore lorsqu'il faut se corriger (*Ibid.*).

Une étude de Miyake, Friedman, Emerson, Witzki et Howerter (2000) a déterminé les trois fonctions exécutives les plus souvent répertoriées par la littérature. L'inhibition, le changement de tâches ou d'opérations mentales et la mise à jour des représentations de la

mémoire de travail sont les trois fonctions exécutives les plus souvent nommées dans les écrits scientifiques (*Ibid.*). Le changement de tâches ou d'opérations mentales (« changement ») est la capacité d'un individu à effectuer des allers-retours entre différentes tâches à exécuter ou entre les différentes opérations mentales à effectuer pour réaliser une activité (*Ibid.*). La mise à jour et le suivi des représentations de la mémoire de travail (« mise à jour ») sont les capacités à manipuler activement des informations pertinentes dans la mémoire de travail plutôt que de stocker de manière passive ces mêmes informations (*Ibid.*). La section suivante s'attardera plus particulièrement à l'inhibition qui est la première fonction exécutrice responsable des apprentissages.

1.3 Inhibition

Le développement des fonctions exécutives doit commencer par le développement de l'inhibition motrice, c'est-à-dire la capacité de contrôler ses mouvements, et par le contrôle de l'impulsivité (Gagné *et al.*, 2009). Donc pour s'activer et retenir l'information nécessaire pour une tâche puis pour pouvoir planifier et organiser la façon de la réaliser, il faut d'abord arriver à inhiber, c'est-à-dire arriver à réguler l'impulsivité des comportements, des pensées et des émotions. Cette régulation, nommée plus spécifiquement l'inhibition, permet d'avoir un comportement intentionnel, donc de contrôler ses actions (*Ibid.*). Attendre d'avoir le droit de parole avant de s'exprimer (inhibition d'un comportement) ou s'assurer de respecter les marques du pluriel à l'écrit (inhibition des pensées) sont des exemples de comportements intentionnels.

D'ailleurs, l'inhibition est présentée comme l'un des mécanismes fondamentaux liés aux apprentissages scolaires (Masson et Brault Foisy, 2014). En effet, pour développer de nouvelles habiletés, l'apprenant doit d'abord freiner la première réponse qui lui vient en tête. Par exemple, dans l'apprentissage de la lecture, l'apprenant doit parfois résister à une réponse spontanée puisque les lettres peuvent représenter différents sons dans certains contextes (comme le « a » fait « o » lorsqu'il est jumelé avec un « u »). De plus, les enfants du préscolaire qui démontrent un meilleur contrôle de leur inhibition ont plus de chance de

succès dans leur parcours scolaire, principalement pour les mathématiques et la lecture (Blair et Peters Razza, 2007). L'inhibition permet également aux autres fonctions exécutives de jouer leur rôle efficacement comme il en sera question dans les prochains paragraphes.

1.3.1 Interactions entre l'inhibition et d'autres fonctions exécutives

L'équipe de Miyake *et al.* (2000) propose un modèle théorique qui définit comment sont organisées les fonctions exécutives et quels sont leurs rôles dans la gestion de l'apprentissage. À la suite d'une expérimentation auprès de 137 étudiants universitaires au cours de laquelle ceux-ci avaient différentes tâches à réaliser en lien avec les trois fonctions exécutives citées plus haut, soit l'inhibition, le changement de tâches ou d'opérations mentales ainsi que la mise à jour et le suivi des représentations de la mémoire de travail, les chercheurs arrivent à la conclusion que ces trois fonctions exécutives sont indépendantes les unes des autres. Toutefois, malgré cette indépendance, il existe une corrélation entre l'inhibition et les deux autres fonctions exécutives étudiées par cette recherche, soit le changement et la mise à jour, ce qui démontre à la fois l'unité et la diversité de ces fonctions exécutives (Miyake *et al.*, 2000; Miyake et Friedman, 2012) c'est-à-dire que pour être optimales, elles ont une influence les unes sur les autres. Par exemple, pour s'assurer de garder en mémoire uniquement les informations qui sont pertinentes à la réalisation d'une tâche (mise à jour), certaines de ses informations doivent être bloquées puis retirées (inhibition) de la mémoire de travail. L'inhibition joue donc un rôle essentiel auprès des deux autres fonctions exécutives les plus souvent répertoriées dans la littérature (*Ibid.*). La section suivante permettra de constater que l'inhibition joue également un rôle important auprès de la mémoire de travail.

1.3.1.1 Inhibition et mémoire de travail

Diamond (2013) définit la mémoire de travail comme étant notre capacité à garder à l'esprit toutes les informations qui se sont déroulées plus tôt dans la journée pour pouvoir les mettre en lien avec ce qui se déroulera plus tard (par exemple, se rappeler à quel endroit a été déposé son crayon pour pouvoir l'utiliser lors d'une dictée). La mémoire de travail est essentielle au langage oral et écrit et pour faire des mathématiques (*Ibid.*). Elle permet de discriminer les informations importantes des données superflues puis d'organiser et de planifier nos actions pour l'exécution d'une activité (*Ibid.*). Elle est donc essentielle à l'apprentissage.

Toujours selon Diamond (2013), c'est la mémoire de travail qui prend en charge le contrôle de l'inhibition. La mémoire permet de garder en tête l'objectif poursuivi, donc de cibler les informations importantes et d'inhiber celles qui ne sont pas pertinentes pour atteindre le but visé. Toutefois, pour arriver à se concentrer sur une seule idée, il faut également être capable d'inhiber toutes les pensées qui envahissent notre esprit (*Ibid.*). L'inhibition et la mémoire de travail sont donc interdépendantes l'une de l'autre pour arriver à être optimales.

Or, une étude a démontré que le maintien, en mémoire, d'informations non pertinentes provient d'une moindre efficacité du contrôle de l'inhibition. Le déficit de la mémoire de travail est donc consécutif à un manque d'inhibition des informations interférentes (Palladino, Gaux et Boulc'h, 2010). Ainsi, pour parvenir à avoir une mémoire de travail efficace, il faut tout d'abord que l'inhibition soit optimale. Les paragraphes précédents ont démontré l'importance de l'inhibition auprès des autres fonctions exécutives ainsi que de la mémoire de travail. Il sera à présent question, dans ce qui suit, des impacts d'une inhibition inefficace.

1.3.2 Impacts d'une inhibition inefficace

Les difficultés conséquentes à un contrôle déficitaire de l'inhibition sont variées. Concernant les impacts sur l'apprentissage, les faibles capacités de compréhension en lecture résultent d'un déficit de l'inhibition qui influence le fonctionnement cognitif général (Palladino *et al.*, 2010).

La capacité à résoudre des problèmes mathématiques, particulièrement les problèmes pour lesquels il est nécessaire d'inhiber un automatisme pour trouver la réponse, nécessite une inhibition efficace pour réussir cette compétence. Par exemple, dans le problème suivant : « Stella a 15 pommes, elle en a 5 de plus qu'Alexia. Combien de pommes Alexia a-t-elle? », l'élève doit d'abord résister à l'automatisme de faire une addition en lisant « plus que » pour arriver à trouver la réponse. Lubin, Vidal, Lanoë, Houdé et Borst (2013) soutiennent que les erreurs dans ce type de problèmes reflètent une incapacité à inhiber l'automatisme « ajouter si on en a plus, soustraire si on en a moins » plutôt que de ne pas comprendre pleinement le problème ou l'interchangeabilité entre les termes relationnels « plus » et « moins ». L'apprentissage des mathématiques ne repose donc pas uniquement sur l'acquisition de connaissances, mais aussi sur la capacité des enfants d'âge scolaire à inhiber ce qu'ils ont appris auparavant (*Ibid.*).

La capacité d'inhiber des réponses spontanées doit également être présente pour maîtriser certaines compétences en sciences. Une recherche récente (Allaire-Duquette, Bélanger et Masson, 2015), utilisant l'imagerie cérébrale, appuie une hypothèse selon laquelle certains apprentissages scientifiques sont associés à la mobilisation de l'inhibition, c'est-à-dire à la capacité de contrôler des réponses spontanées qui sont non scientifiques (par exemple, freiner sa première pensée qui serait de croire, à tort, que plus un objet est lourd, plus il s'enfoncera dans l'eau). Dans cette perspective, l'apprentissage des sciences n'est ni de rejeter ou de remplacer les idées fausses, ni de simplement acquérir de nouvelles connaissances. Il s'agit donc de contrôler et d'inhiber une tendance spontanée que le cerveau

humain semble avoir pour donner des explications non scientifiques à certains phénomènes scientifiques (*Ibid.*).

En plus des problèmes d'apprentissage qui résultent d'un manque de contrôle de l'inhibition, cet état serait également à l'origine de certains problèmes de santé mentale. Le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) et le trouble obsessionnel compulsif (TOC) ainsi que la toxicomanie sont associés à des troubles de l'inhibition (Chambers, Garavan et Bellgrove, 2009).

Ces constats ayant conduit à une meilleure compréhension du rôle essentiel de l'inhibition dans l'apprentissage, la nécessité d'identifier des interventions qui permettent de développer cette fonction exécutive s'impose.

1.4 Interventions

Des recherches (Allaire-Duquette *et al.*, 2015; Blair et Peters Razza, 2007; Chambers *et al.*, 2009; Diamond et Lee, 2011; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.*, 2013; Masson, Potvin, Riopel et Brault Foisy, 2014; Miyake *et al.*, 2000; Miyake et Friedman, 2012) m'ont permis de mieux comprendre ce qui se passe dans le cerveau lors de l'apprentissage. Pour que ces découvertes me soient pertinentes, je devais trouver des interventions pouvant être réalisées en classe. Or, celles proposées par Gagné *et al.* (2009) sont généralement des actions qui peuvent être facilement faites en suivi individuel ou avec de petits groupes d'élèves, mais plus difficilement en grand groupe. Les activités suggérées pour développer une meilleure inhibition chez les enfants du deuxième ou troisième cycle (*Ibid.*) doivent être réalisées individuellement ou en sous-groupes, ce qui est très difficile à mettre en application en classe régulière. De plus, les interventions proposées pour travailler l'inhibition de l'impulsivité (*Ibid.*) sont en bonne partie liées à une meilleure gestion des comportements (par exemple, attendre son tour pour prendre la parole), mais peu de pistes sont données pour favoriser les capacités d'apprentissage.

Les travaux de Houdé (2014) se penchent également sur les façons d'amener un élève à résister aux automatismes pour améliorer ses capacités à apprendre. Cependant, ces expérimentations ont été réalisées en laboratoire et avec un individu à la fois; elles peuvent donc difficilement être transférables en classe régulière étant donné les différences entre ces deux réalités. Toutes ces données m'ont aidé à mieux comprendre les raisons des comportements en lien avec le manque d'inhibition de certains de mes élèves. Il restait tout de même mon questionnement face au manque de maîtrise de certaines règles grammaticales de base chez certains de mes élèves.

1.5 Règle de formation du pluriel

Le manque de maîtrise dans l'application de la règle de formation du pluriel, qui constituait la deuxième préoccupation que j'avais observée chez certains de mes élèves, a également été relevé par Nadeau et Fisher (2010). Ces dernières affirment que l'orthographe du français est un système dont l'acquisition se fait difficilement, en particulier pour les règles grammaticales qui sont reliées à la maîtrise des accords (*Ibid.*). Plusieurs auteurs expliquent cette difficulté par le fait que les accords du pluriel ne s'entendent généralement pas à l'oral (Brissaud et Fayol, 2018; Morin, M.-F., Alamargot, D., Diallo, T. M. O. et Fayol, M., 2018 ; Fayol, 2013; Largy, Cousin et Dedeyan, 2005; Topouzkhianian, 2006). Par exemple, dans la phrase: "Les petits chats noirs aiment manger de grosses souris", il n'y a aucune marque de pluriel qui s'entend à l'oral. Cette précision m'a donc permis de mieux saisir les raisons des difficultés persistantes, chez certains élèves, à indiquer les marques du pluriel à l'écrit.

D'ailleurs, une partie de la grammaire s'est intéressée à ces marques du pluriel et étudie la forme des mots ainsi que les variations de leurs désinences (c'est-à-dire, les marques donnant des indices grammaticaux), soit la morphologie (Merlet, 2006). De façon plus précise, la morphologie étudie les morphèmes qui constituent les plus petites unités significatives de la langue (Gardes Tamine, 2010). L'un des rôles des morphèmes est d'indiquer les variations en nombre du groupe du nom, soit, entre autres par les « s »

au pluriel, d'où l'appellation « morphologie flexionnelle nominale du nombre ». C'est d'ailleurs cette appellation qui sera utilisée dans cet essai lorsqu'il sera question des règles d'accord du pluriel. De plus, bien qu'il existe d'autres morphèmes pouvant indiquer des variations en nombre du groupe du nom (ex : « x »), cette recherche ne s'attardera qu'aux morphèmes « s » puisque ce sont ceux qui, d'après les observations du chercheur, sont les plus souvent omis par ses élèves. Ce concept sera défini de façon plus précise dans le chapitre 2.

2. ÉTAT DE LA QUESTION

Malgré l'importance du rôle des fonctions exécutives dans l'apprentissage (Diamond et Lee, 2011; Gagné *et al.*, 2009; Rossi, 2016), celles-ci sont peu enseignées à l'école (Diamond, Barnett, Thomas et Munro, 2007). Certains programmes ont été réalisés dans des classes du préscolaire pour enseigner aux enfants comment parvenir à développer une meilleure gestion de leurs fonctions exécutives (Rossi, Lubin, Lanoë et Pineau, 2012; Traverso, Viterbori et Usai, 2015). Quelques recherches se sont également intéressées à l'enseignement de l'inhibition chez les élèves du primaire (Chevalier, Chatham et Munakata, 2014; Gaulard, 2014; Lubin, Lanoë, Pineau et Rossi, 2012; Potelle, Arnould, Ghariani, Bonnier et Marique, 2007). Toutes ces recherches dénotent une nette amélioration du contrôle de l'inhibition chez les élèves ayant participé à ces programmes et seront d'ailleurs présentées dans les prochaines sections.

2.1 Interventions au préscolaire

Peu de recherches ont été réalisées pour l'enseignement d'un meilleur contrôle de l'inhibition chez les élèves du préscolaire. Le programme de Traverso *et al.* (2015) suggère des tâches ciblant les fonctions exécutives chez les élèves du préscolaire, dont le contrôle de l'inhibition. Ces tâches étaient réalisées en petits groupes de cinq enfants et animées par des psychologues. Elles ont eu lieu à raison de trois périodes de 30 minutes pendant 12 semaines. Le reste du groupe participait aux activités normales de la classe. Les tâches spécifiquement

liées à développer un meilleur contrôle de l'inhibition étaient des ateliers qui n'avaient pas de liens directs avec les activités effectuées normalement en classe. Les résultats démontrent une bonne amélioration du contrôle de l'inhibition chez les enfants ayant participé aux programmes (*Ibid.*), mais compte tenu des ressources nécessaires pour ce programme (psychologues, local pour les petits groupes, temps requis), cela est difficilement transférable dans une école publique québécoise. Le même constat peut être réalisé pour les interventions au primaire comme il en sera question dans les lignes qui suivent.

2.2 Interventions au primaire

Parmi les recherches traitant de l'impact d'un meilleur contrôle de l'inhibition sur l'apprentissage des élèves du primaire, l'une d'elles s'est intéressée aux effets d'un entraînement systématique de l'inhibition en l'intégrant à un programme de rééducation en orthophonie auprès d'enfants ayant un problème de raisonnement logique en mathématique (Gaulard, 2014). Chaque leçon de rééducation du raisonnement logique était précédée d'une courte tâche (c'est-à-dire entre cinq et dix minutes) visant à développer un meilleur contrôle de l'inhibition. Or, les résultats démontrent qu'une rééducation du raisonnement logique est plus efficace si elle est combinée à un court entraînement à l'inhibition. Cette étude démontre donc les bénéfices d'un entraînement à l'inhibition sur des notions mathématiques, soit le raisonnement logique, dans le cas qui nous occupe.

L'inhibition a également été mise à contribution dans un autre programme de rééducation, celui-ci visant à intervenir sur le trouble de langage écrit. (Potelle *et al.* 2007). Le but de cette étude était de vérifier l'impact d'une rééducation spécifique de l'inhibition sur la lecture et l'écriture. Les activités de cette rééducation consistaient en des tâches visant uniquement à développer un meilleur contrôle de l'inhibition sans qu'il y ait de rééducation du langage écrit. Or, après ces interventions, une amélioration des capacités d'inhibition a été observée, mais également de meilleurs résultats lors de l'évaluation des tâches d'écriture et de lecture à la fin du programme de rééducation (*Ibid.*). Cette étude de cas va donc dans le même sens que l'étude présentée précédemment (Gaulard, 2014) en affirmant que

l'inhibition, lorsqu'elle est intégrée à un programme de rééducation, permet d'obtenir d'optimiser les résultats de l'intervention. En plus des mathématiques (*Ibid.*), l'inhibition semble donc être un facteur important pour l'amélioration du fonctionnement du langage écrit (Potelle *et al.*, 2007).

Des chercheurs se sont également intéressés à la manière la plus utile d'entraîner un meilleur contrôle de l'inhibition chez les élèves du primaire. Une étude effectuée par Chevalier *et al.* (2014) s'est penchée sur les façons les plus efficaces d'amener les enfants à freiner une action lorsque celle-ci est entamée, donc, à avoir un meilleur contrôle de leur inhibition. Les résultats démontrent que la façon la plus efficace d'inhiber une action est en donnant un indice contextuel (par exemple, les intervenants indiquent aux enfants à quel moment ils doivent freiner un comportement ou une réponse) plutôt que par le seul entraînement à inhiber des gestes. En donnant aux élèves des indices clairement identifiés du moment où ils doivent modifier ou arrêter une action, ces repères permettent d'avoir un meilleur contrôle de l'inhibition (par exemple, l'intervenant indique à quel moment l'enfant doit cesser de fixer un objet à l'écran de l'ordinateur pour diriger son attention vers une autre cible et identifier un chiffre qui n'apparaît alors qu'un très court laps de temps à l'écran).

Houdé (2014) s'est lui aussi penché sur la façon la plus efficace d'amener les élèves à avoir une plus grande maîtrise de leur contrôle de l'inhibition. Les conclusions de ses études démontrent également qu'en orientant l'attention de l'enfant sur l'action à modifier et à quel moment ce dernier doit exercer une plus grande vigilance pour éviter de faire une erreur, celui-ci arrive à de meilleurs résultats dans la réalisation de tâches. Ce chercheur parle ici d'« apprentissage à l'inhibition ». Cette intervention éducative qu'est l'apprentissage à l'inhibition propose d'indiquer à l'apprenant où se situent les risques de commettre des erreurs, nommés « pièges », lors de l'exécution d'une activité. En identifiant clairement ces pièges lors de la réalisation d'une tâche, cela permet à l'apprenant d'éviter de commettre des erreurs (*Ibid.*).

2.3 Apprentissage à l'inhibition

Quelques recherches effectuées dans des classes du préscolaire et du primaire se sont inspirées de l'apprentissage à l'inhibition et ont ainsi permis de valider l'efficacité de cette approche à l'école. L'étude de Rossi *et al.* (2012) a été réalisée selon le principe de l'apprentissage à l'inhibition. Le but de cette recherche était de proposer des interventions en vue d'améliorer l'écoute des élèves en recentrant leur attention sur les éléments pertinents de la consigne tout en freinant le passage à l'action trop rapide. Pour y arriver, l'enseignant indiquait la stratégie correcte pour réaliser la tâche, mais démontrait aussi, de façon explicite, à l'élève ce qu'il ne fallait pas faire, soit le piège qui était à éviter. Pour mieux illustrer en quoi consistaient les pièges à éviter, les élèves devaient jouer à « Jacques dit ». C'est alors que l'enseignant leur expliquait qu'ils devaient exécuter la consigne donnée lorsqu'elle était précédée des mots « Jacques dit ». De plus, l'enseignant indiquait aux enfants qu'ils ne devaient pas bouger quand la consigne était donnée sans que « Jacques en ait donné l'ordre », car ils allaient alors tomber dans le piège, c'est-à-dire exécuter un mouvement alors qu'ils ne devaient pas bouger. Les résultats de cette étude ont démontré l'efficacité de l'apprentissage du contrôle de l'inhibition pour améliorer les capacités d'attention sélective chez les enfants de maternelle (*Ibid.*).

D'autres expériences inspirées par l'apprentissage à l'inhibition ont également été réalisées dans des classes d'élèves du primaire (Lubin *et al.*, 2012). L'une de ces recherches (*Ibid.*) s'est intéressée à l'apprentissage de la dizaine chez des élèves de première année. En plus d'enseigner la stratégie correcte pour arriver à réaliser les tâches proposées, les enseignants explicitaient clairement les pièges à éviter, c'est-à-dire les erreurs à ne pas commettre. Ici, les enfants devaient comparer des dizaines et des unités, par exemple indiquer si le nombre 18 unités est plus grand ou plus petit que 2 dizaines. L'enseignant leur indiquait comment procéder pour y arriver en s'assurant d'identifier correctement de quel type de regroupement il s'agissait (unités ou dizaines). L'attention des enfants était également portée sur l'erreur à éviter, soit d'aller trop rapidement, de faire comme d'habitude en comparant uniquement les nombres sans regarder le type de regroupement (unités ou dizaines), donc de

ne comparer que 18 et 2. Or, les résultats obtenus à la suite de cette expérimentation démontraient une meilleure maîtrise de la notion enseignée avec l'apprentissage à l'inhibition, c'est-à-dire lorsque les enseignants explicitaient les erreurs à éviter lors de l'enseignement de la notion.

Toujours en s'inspirant de l'apprentissage à l'inhibition, une autre expérimentation a été réalisée auprès d'élèves de cinquième année du primaire (*Ibid.*). Cette recherche portait sur les interventions à mettre en place pour s'assurer d'une meilleure maîtrise de l'orthographe grammaticale. Comme dans la recherche décrite précédemment, lors de l'enseignement de la règle d'orthographe, les enseignants indiquaient clairement aux élèves les erreurs qui devaient être évitées. Ici, les élèves devaient s'assurer de bien conjuguer le verbe avec son sujet et d'éviter d'ajouter un « s » quand le verbe était précédé de « les » comme dans « Je les mange ». L'attention des enfants était donc portée sur la bonne façon de faire, soit de trouver le sujet du verbe, mais également d'éviter le piège, soit d'aller trop vite et d'appliquer un automatisme qui est de mettre un « s » aux mots qui suivent « les » (par exemple d'écrire « Je les manges »). Encore ici, les enfants ont démontré une plus grande capacité à respecter la règle grammaticale après avoir suivi les leçons qui explicitaient les pièges à éviter lors de l'application de la notion de grammaire enseignée.

2.4 Apprentissage de l'application d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre

Dans la langue française, les marques du pluriel, qui sont appelées « morphèmes », ne sont généralement pas audibles à l'oral, ce qui occasionne des difficultés dans l'apprentissage de l'orthographe grammaticale (Brissaud et Fayol, 2018;; Fayol, 2013; Largy, Cousin et Dedeyan, 2005; Topouzkhianian, 2006) puisqu'il est impossible de compter systématiquement sur les sons entendus pour écrire les marques du pluriel (Morin, M.-F., Alamargot, D., Diallo, T. M. O. et Fayol, M., 2018). Les jeunes apprenants doivent donc découvrir un nouveau système de marques utilisées uniquement à l'écrit (*Ibid.*). C'est en effet lors de l'apprentissage de la langue écrite que les enfants francophones découvrent

l'existence de ces marques du pluriel et, bien qu'ils connaissent la règle de grammaire, ils commettent des erreurs en ce qui concerne l'accord des noms et des adjectifs (Brissaud et Fayol, 2018). Pour arriver à appliquer correctement cette règle grammaticale, une procédure de plusieurs étapes doit être maîtrisée. Les élèves doivent tout d'abord déterminer qu'il y a une marque du pluriel à inscrire, en déterminer la fonction, soit de marquer la pluralité du groupe du nom et, finalement, appliquer la procédure d'utilisation, par exemple ne recourir aux « s » qu'avec les noms ou les adjectifs lorsque ces derniers sont au pluriel, selon le contexte (*Ibid.*). Il ne s'agit donc pas ici d'uniquement connaître la règle de grammaire pour l'appliquer adéquatement mais également d'utiliser une procédure de plusieurs étapes (Anderson, 1983, dans Brissaud et Fayol, 2018).

Tous ces constats amènent donc à préciser le problème de recherche qui sera détaillé dans la section suivante.

3. PROBLÈME DE RECHERCHE

Dans cette section, la pertinence sociale et la pertinence scientifique seront présentées ainsi que la question de recherche et les objectifs de la présente étude.

3.1 Pertinence sociale

Malgré les effets bénéfiques démontrés par les programmes intervenant directement sur les fonctions exécutives (Chevalier *et al.*, 2014 ; Diamond et Lee, 2011; Gaulard, 2014 ; Houdé, 2014; Potelle *et al.*, 2007), peu de recherches se sont intéressées à des modèles d'interventions pour arriver à les enseigner. De plus, par son accessibilité pour tous les enfants, l'école publique est l'endroit à privilégier pour enseigner aux élèves à développer un meilleur contrôle de leurs fonctions exécutives (Diamond et Lee, 2011). Or, encore ici, peu d'expérimentations traitant d'interventions effectuées directement dans le milieu scolaire sur ces fonctions cognitives ont été répertoriées, particulièrement pour le Québec.

De plus, pour qu'un programme soit viable dans le réseau scolaire, il doit être économique en temps, en matériel et en ressources humaines (Traverso *et al.*, 2015). Il faut ajouter que pour être efficace, un enseignement des fonctions exécutives doit être réalisé quotidiennement à l'école et non seulement lors d'activités isolées. La pratique répétée démontre de meilleurs résultats (Diamond et Lee, 2011). Encore ici, certains programmes répertoriés ne répondent pas à ces exigences puisqu'ils sont soit vécus en laboratoire (Chevalier *et al.*, 2014; Houdé, 2014), soit réalisés dans le cadre du suivi individuel (Gagné *et al.*, 2009; Gaulard, 2014; Potelle *et al.*, 2007). De plus, l'un des programmes exige des ressources difficilement accessibles aux écoles publiques du Québec (Traverso *et al.*, 2015) puisque les interventions sont réalisées par des psychologues. Comme ces professionnels sont peu présents dans les écoles du Québec, ils sont donc peu disponibles pour réaliser ce genre de programmes.

Malgré la rareté des études inventoriées, le développement de programmes pour l'apprentissage des fonctions exécutives devrait être considéré comme une priorité pour la recherche en prévention au préscolaire (*Ibid.*). Ce constat, à notre avis, est également approprié pour les programmes scolaires du primaire.

Parmi toutes les fonctions exécutives, l'apprentissage à l'inhibition a des conséquences importantes pour l'apprentissage et l'enseignement (Masson *et al.*, 2014); il faut donc continuer de s'intéresser à la façon de l'intégrer à l'enseignement dans les classes du primaire. L'apprentissage à l'inhibition (Houdé, 2014; Lubin *et al.*, 2012; Rossi *et al.*, 2012) permet aux élèves de faciliter leurs apprentissages en utilisant un matériel didactique transférable dans différents contextes scolaires. Il ne s'agit donc pas ici d'entraîner une fonction exécutive de façon isolée, mais de l'intégrer aux apprentissages scolaires (Lubin *et al.*, 2012). Cette intervention éducative peut être réinvestie avec des élèves du deuxième cycle du primaire au Québec.

Comme les expérimentations de l'apprentissage à l'inhibition ont été effectuées avec deux notions très spécifiques, l'une en orthographe et l'autre en mathématique (*Ibid.*), cette

intervention éducative doit effectivement être expérimentée pour l'enseignement de plusieurs connaissances faisant partie du cursus scolaire. Cette recherche pourrait ainsi valider son efficacité dans une plus grande variété de contextes et sur des notions scolaires plus diversifiées, mais également combler un vide présent actuellement dans les écrits scientifiques comme il sera démontré dans les lignes qui suivent.

3.2 Pertinence scientifique

Bien que plusieurs auteurs soient d'avis que l'inhibition est une composante essentielle à l'apprentissage (Blair et Peters Razza, 2007; Diamond et Lee, 2011; Gaulard, 2014; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.* 2012,2013; Masson *et al.*, 2014; Potelle *et al.*, 2007; Rossi *et al.*, 2012), peu de recherches se sont intéressées à la manière de l'intégrer aux programmes à enseigner dans les classes régulières au primaire. Cette recherche permettra donc de combler, en partie, ce vide en intégrant les nouvelles connaissances tirées des neurosciences dans une école primaire. Comme le mentionne Houdé (2006, dans Rossi *et al.*, 2012), « Les ponts entre le monde de l'éducation et les neurosciences cognitives développementales se construisent, il faut maintenant les franchir » (p. 48. Cette expérimentation permettra donc de relier le monde de l'éducation aux neurosciences cognitives, soit de faire le pont entre les découvertes en laboratoire et le milieu naturel que sont les classes du primaire.

Malgré le fait que l'inhibition joue un rôle important dans l'apprentissage (Blair et Peters Razza 2007; Diamond et Lee, 2011; Gaulard, 2014; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.*, 2012, 2013; Masson *et al.*, 2014; Rossi *et al.* 2012, Potelle *et al.*, 2007), ce concept est pourtant peu présent dans les recherches scientifiques en éducation (Brault Foisy, 2013; Masson, 2012,). Il est donc essentiel qu'au cours des prochaines années, des recherches portant spécifiquement sur le rôle de l'inhibition dans les apprentissages scolaires soient réalisées (Masson, 2012). En ce sens, cette recherche viendra pallier ce manque en enrichissant la littérature scientifique en éducation sur le rôle de l'inhibition en l'appliquant

à l'une des connaissances que les élèves de deuxième cycle du primaire du Québec doivent maîtriser, soit la morphologie flexionnelle du nombre (Gouvernement du Québec, 2009).

Cette recherche permettra également d'approfondir les connaissances des travaux déjà amorcés par différents chercheurs (Allaire-Duquette *et al.* 2015; Brault Foisy, 2013; Gaulard, 2014; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.* 2012, 2013; Masson, 2012; Potelle *et al.* 2007; Rossi *et al.*, 2012) sur l'apprentissage à l'inhibition appliquée à un savoir scolaire, soit la morphologie flexionnelle du nombre. Cela permettra donc d'envisager les processus d'enseignement et d'apprentissage sous un angle jusqu'à tout récemment inédit et ainsi d'ajouter de nouvelles connaissances à celles déjà obtenues dans le passé (Brault Foisy, 2013, Masson 2012).

Finalement, une recherche portant sur l'apprentissage par l'inhibition, comme celles réalisées par Lubin *et al.* (2012) puis par Rossi *et al.* (2012) a lieu d'être expérimentée avec une plus grande diversité de notions scolaires, mais également dans des classes francophones du Québec. Ceci permettra donc de tester cette nouvelle intervention éducative avec l'un des savoirs retrouvés dans le document « Progression des apprentissages au primaire, Français langue d'enseignement » (Gouvernement du Québec, 2009).

3.3 Question de recherche

Tous ces constats nous amènent à la question de recherche suivante : Dans quelle mesure l'apprentissage à l'inhibition permet-il d'améliorer l'application adéquate d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez les élèves du deuxième cycle du primaire au Québec en contexte de dictée ?

Cette question de recherche soulève deux objectifs pour la présente expérimentation soit :

- a) Expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans une classe québécoise de deuxième cycle au primaire;

b) Mesurer les impacts de cette intervention sur l'application de l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle du nombre chez des élèves québécois de deuxième cycle en contexte de dictée.

DEUXIÈME CHAPITRE

CADRE CONCEPTUEL

Les principaux concepts liés à cette recherche seront exposés dans ce deuxième chapitre, soit l'inhibition, les principes liés à son apprentissage ainsi que la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

1. INHIBITION

Ce chapitre débute avec différentes définitions de l'inhibition; deux modèles de ce concept seront par la suite présentés. La définition retenue pour la présente recherche conclura ce chapitre.

1.1 Définitions

L'inhibition joue un rôle majeur dans notre vie. En effet, un comportement intelligent dans un environnement qui évolue rapidement nécessite un suivi et une mise à jour continue de nos actions. Un facteur déterminant de la réussite cognitive et motrice est la capacité d'inhiber des comportements qui sont inappropriés, dangereux ou ne sont plus pertinents pour réaliser une tâche (Chambers *et al.*, 2009). D'ailleurs, la capacité d'inhiber est présente dans toutes les situations de la vie quotidienne (Munakata, Chatham, Depue, Banich et O'Reilly, 2011), que ce soit, entre autres, pour éviter de tenir des propos blessants ou pour contrôler sa peur de prendre un avion.

Selon Johnson, Im-Bolter et Pascual-Leone (2003), l'inhibition est définie comme étant la faculté d'éliminer l'information qui est sans lien avec une tâche à accomplir par un individu. L'inhibition est également définie comme la capacité à contrôler des réponses spontanées qui nuisent à la réalisation d'une tâche. (Allaire-Duquette *et al.*, 2015).

Masson *et al.* (2014) définissent le concept d'inhibition comme la capacité cognitive à résister à une habitude, à une réponse ou une stratégie spontanée et tentante. Au niveau des activités cérébrales, il s'agit de la capacité d'un réseau de neurones à désactiver un autre réseau neuronal qui serait autrement actif et qui pourrait nuire à la tâche à réaliser (*Ibid.*). Houdé (2000) va dans le même sens en définissant l'inhibition comme une forme de contrôle cognitif et comportemental qui permet aux sujets de résister aux habitudes, aux automatismes, aux tentations, aux distractions ou aux interférences et de s'adapter aux situations complexes par la flexibilité. L'apprenant, pour maîtriser de nouveaux apprentissages, doit d'abord apprendre à résister aux heuristiques c'est-à-dire aux stratégies rapides, efficaces, mais qui ne fonctionnent pas toujours. Par la suite, il doit développer des algorithmes qui sont des stratégies plus lentes et réfléchies, mais qui fonctionnent toujours (Houdé, 2014). Cette capacité permet donc de réaliser des situations plus complexes, comme de résoudre des problèmes de mathématiques ou de rédiger un texte. La faculté d'avoir un contrôle cognitif de l'inhibition permet d'évoluer et de faire des choix; elle est l'une des principales fonctions exécutives. (Diamond *et al.*, 2011).

Une forme plus spécifique est définie comme l'inhibition de la réponse motrice, c'est-à-dire la capacité de retenir une forte tendance à la réponse (contrainte) et la capacité d'annuler une action en cours (annulation) (Schachar, Logan, Robaey, Chen, Ickowicz et Barr, 2007). Pour illustrer cette forme d'inhibition, Schachar *et al.* (2007) établissent une analogie avec les fonctions des freins d'une voiture. Une inhibition réussie des réponses motrices implique de retenir une forte tendance à vouloir donner une réponse inappropriée, donc de modifier sa conduite en appuyant sur le frein pour ralentir sa voiture à proximité d'intersections. Pour ce qui est de la capacité d'annuler une action en cours, elle serait illustrée par le fait d'être capable de freiner lors de feu rouge même si le conducteur est pressé par le temps.

Certaines études (Johnson *et al.*, 2003, Howard, Johnson, et Pascual-Leone, 2014, Kipp, 2005) distinguent deux formes d'inhibition soit l'inhibition automatique et l'inhibition intentionnelle. L'inhibition automatique permet d'éliminer de la mémoire de travail des

informations non pertinentes à la tâche, et ce, sans avoir à se concentrer, ce qui permet d'activer l'attention sélective (Johnson *et al.*, 2003). L'attention sélective est la capacité de se focaliser sur les informations pertinentes. L'inhibition intentionnelle est volontaire et stratégique (Kipp, 2005). Elle est sollicitée, par exemple, dans les tâches d'oubli dirigé où les participants apprennent d'abord une liste partielle de mots, puis sont invités à les oublier, tout en apprenant une nouvelle liste de mots.

Bien que ces définitions ne supposent pas nécessairement que tous les types d'inhibition soient les mêmes, elles utilisent néanmoins le terme inhibition comme s'il se référait toujours à un seul aspect mesuré par différentes tâches (Friedman et Miyake 2004). Ce constat indique donc que les chercheurs doivent être plus précis dans leur définition de l'inhibition et dans la mesure de ses fonctions (*Ibid.*).

Toujours selon Friedman et Miyake (2004), l'inhibition a trois principales fonctions, soit l'inhibition de la réponse prépondérante, la résistance à l'interférence de distracteur et la résistance à l'interférence proactive. L'inhibition de la réponse prépondérante est la capacité de supprimer délibérément les réponses dominantes ou automatiques (par exemple, éviter de mettre un « s » à tous les mots qui suivent « les » comme dans « Je les manges »). La résistance à l'interférence de distracteur est la capacité d'éliminer l'information dans l'environnement externe qui n'est pas pertinente à la tâche à accomplir (comme de porter toute son attention sur les consignes données par l'enseignant plutôt que de se laisser distraire par des chuchotements ou le bruit d'un crayon qui tombe). La résistance à l'interférence du distracteur a été associée à l'attention focalisée ou à l'amélioration sélective des stimuli cibles (par exemple, lors de travaux d'équipe, porter uniquement son attention sur ce que disent ses coéquipiers malgré le bruit ambiant) (*Ibid.*).

Ces définitions démontrent donc que l'inhibition peut être définie de façon plus détaillée. Les sections suivantes présentent deux modèles du concept de l'inhibition que les chercheurs ont défini de façon plus spécifique.

1.2 Modèle de Diamond

Diamond (2013) définit l'inhibition comme étant la fonction cognitive qui permet de contrôler l'attention, le comportement, les pensées et les émotions. L'inhibition est l'élément qui permet à l'être humain de faire des choix sur la façon dont il réagit et de modifier ses comportements. L'inhibition permet de prendre ses propres décisions et non pas d'agir selon ses pulsions, les stimuli de l'environnement ou de vieilles habitudes (*Ibid.*). Par conséquent, c'est l'inhibition qui permet de faire des choix éclairés sur la façon dont l'être humain veut organiser sa vie. Par exemple, c'est l'inhibition qui permet à une personne de se lever le matin pour aller travailler plutôt que de rester sous les couvertures. C'est également grâce à l'inhibition qu'un individu peut décider d'éloigner les sucreries lorsqu'il choisit de perdre du poids.

Comme formulé par Friedman et Miyake (2004), le modèle proposé par Diamond (2013) définit l'inhibition selon différentes fonctions. Tout d'abord, l'inhibition de l'attention permet de sélectionner et de se concentrer sur des éléments choisis et de supprimer de son attention ceux qui ne sont pas pertinents. C'est ce qui permet aux élèves de répondre à des questions suivant la lecture de textes, donc de sélectionner les phrases ou les mots pertinents et d'éliminer les parties qui ne sont pas nécessaires pour trouver la bonne réponse.

Un autre élément de l'inhibition permet de supprimer les représentations mentales prépondérantes (Friedman et Miyake, 2004.), c'est-à-dire les pensées ou les connaissances qui surgissent rapidement à l'esprit, mais qui ne sont pas nécessaires pour réaliser une tâche. Cet autre élément de l'inhibition se nomme l'inhibition cognitive (*Ibid.*). Cette faculté est particulièrement sollicitée lors de la rédaction d'un texte où l'élève doit s'en tenir uniquement aux éléments demandés par l'intention d'écriture et non pas écrire tout ce qui lui vient en tête.

L'autocontrôle est un autre aspect de l'inhibition qui implique le contrôle sur son comportement ainsi que le contrôle de ses émotions pour en arriver à accomplir une tâche.

Cette capacité d'autocontrôle permet de résister aux tentations et de ne pas agir impulsivement (*Ibid.*). Par exemple, l'autocontrôle permet aux élèves d'éviter de prendre la parole lorsque le silence est demandé, même si l'envie de parler à son compagnon de classe peut être très grande. Un autre aspect de l'autocontrôle est la capacité de rester concentré sur une tâche et de la compléter malgré l'envie d'abandonner la tâche pour faire une activité plus intéressante (*Ibid.*). Par exemple, c'est grâce à cette capacité qu'un enfant réussit à compléter ses devoirs plutôt que de jouer sur sa tablette électronique. Le tableau suivant résume les fonctions de l'inhibition décrite par ce modèle.

Tableau 1
Différentes fonctions de l'inhibition selon le modèle de Diamond (2013)

Formes d'inhibition	Fonctions
Inhibition de l'attention	Permet de sélectionner et de se concentrer sur les éléments pertinents.
Inhibition cognitive	Permet de supprimer des représentations mentales prépondérantes.
Autocontrôle	<ul style="list-style-type: none"> • Permet de contrôler ses émotions et ses comportements; • Permet de rester concentré sur une tâche et d'éviter de l'abandonner pour faire autre chose.

Inspiré de Diamond (2013).

1.3 Modèle de Barkley

Barkley (1997) définit l'inhibition par trois processus interdépendants : l'inhibition à la réponse prépondérante, la capacité d'arrêter un comportement en cours d'exécution et la capacité à faire abstraction de distracteurs. L'inhibition à la réponse prépondérante est la capacité à freiner une réponse spontanée. Par exemple, en début d'apprentissage de la lecture des nombres, un élève apprend que les chiffres « 1 » et « 2 » se disent « un » et « deux » lorsqu'il les voit séparément. En cours d'apprentissage, il devra freiner ces réponses spontanées (1 = un, 2 = deux) quand il verra les mêmes chiffres lorsqu'ils sont associés, soit que le symbole numérique « 12 » se dit « douze ». La capacité d'arrêter un comportement en

cours d'exécution (par exemple, cesser de parler avant de donner une mauvaise réponse) permet un délai pour se réajuster en cas d'erreur. Le troisième processus permet de faire abstraction des stimuli non pertinents à la réalisation d'une tâche (comme écouter uniquement les paroles de ses coéquipiers lors d'un travail d'équipe dans une classe).

L'inhibition, selon le modèle de Barkley (1997), permet à quatre fonctions exécutives de fonctionner de façon optimale. Ces fonctions exécutives sont la mémoire de travail, l'autorégulation des émotions et de la motivation, le langage intérieur et la reconstitution. C'est dans la mémoire de travail que les objectifs et les intentions d'agir sont conservés ainsi que les plans d'action sont formulés et utilisés pour arriver à un but précis. L'autorégulation des émotions et de la motivation permet de contrôler ses états émotionnels pour arriver à adapter ses comportements et donc, d'accomplir une activité. Toujours selon Barkley (1997), le langage intérieur est considéré comme la capacité qui permet de réfléchir et de s'interroger pour arriver à résoudre des problèmes ainsi qu'un moyen de formuler des règles et des plans. Le langage intérieur est un moyen important pour arriver à planifier et organiser les informations nécessaires pour accomplir une tâche. La reconstitution est la capacité à accéder rapidement à des paroles pour ainsi reconstituer des messages complets. Ces fonctions exécutives permettent de persister lors de l'exécution d'une tâche en amenant un meilleur contrôle de soi lors de l'exécution de celle-ci.

Donc, selon le modèle de Barkley (1997), pour pouvoir garder les informations essentielles en mémoire pour réaliser une tâche, pour s'autoréguler et faire preuve d'une vigilance optimale, pour arriver à planifier et organiser les informations en ayant un langage intérieur efficace puis être capable d'émettre des messages clairs pour les autres, il faut d'abord démontrer une inhibition efficiente. Une figure représentant le modèle de Barkley (1997) est présentée à l'annexe A. Pour faire suite à la présentation des modèles de Diamond et de Barkley qui définissaient l'inhibition selon différentes fonctions, nous présentons dans la section suivante les étapes de développement de l'inhibition.

1.4 Développement de l'inhibition

Quelques recherches se sont penchées sur l'évolution de la capacité d'inhibition de l'enfance à l'âge adulte. Selon Howard *et al.* (2014) l'inhibition automatique est déjà bien ancrée dès l'enfance puisqu'il n'y a pas de différences importantes à activer cette forme d'inhibition entre des enfants de 7 ans et des adultes. Cependant, un meilleur contrôle de l'inhibition intentionnelle est observé jusqu'à la fin de l'adolescence (Im-Bolter, Johnson, Ling et Pascual-Leone, 2015).

Les résultats d'une autre recherche portant sur le rôle de l'inhibition dans la résolution de problèmes mathématiques (Lubin *et al.*, 2013) démontrent qu'il y a effectivement un meilleur contrôle de l'inhibition avec l'âge. En effet, les individus sont de plus en plus efficaces pour résoudre les problèmes mathématiques, car ils sont de plus en plus en mesure d'inhiber la première réponse qui leur vient en tête, mais qui n'est pas adéquate (*Ibid.*).

Une autre recherche (Davidson, Amso, Anderson et Diamond, 2006) confirme qu'il y a un meilleur contrôle de l'inhibition qui s'installe avec l'âge. Cette recherche (*Ibid.*), qui a été effectuée auprès de 300 enfants âgés de 4 à 13 ans, conclut que plus les enfants sont jeunes, plus il est difficile pour eux d'arriver à inhiber une réponse prépondérante qui nuit à la réussite d'une tâche ou d'ignorer une information non pertinente pour arriver à réaliser une activité. L'inhibition est donc de plus en plus efficiente avec l'âge. Les différentes informations retenues pour mieux cerner le concept de l'inhibition nous ont amenés à retenir la définition qui sera présentée dans les lignes suivantes.

1.5 Définition de l'inhibition retenue

Au vu de l'ensemble de ces définitions, celle qui sera retenue pour la présente recherche est l'inhibition à la réponse prépondérante. Ce choix se justifie, dans un premier temps, du fait que cette forme d'inhibition est celle qui est la plus souvent citée chez les

chercheurs qui ont été consultés pour cette recherche (Allaire-Duquette *et al.* 2015; Barkley, 1997; Diamond, 2013; Friedman et Miyake, 2004; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.* 2012, 2013; Masson et Brault Foisy, 2014; Masson *et al.* 2014; Rossi *et al.* 2012). La seconde raison qui motive ce choix est que c'est le manque de contrôle de cette forme d'inhibition qui occasionne des problèmes d'apprentissage (Allaire-Duquette *et al.*, 2015; Lubin *et al.*, 2012, 2013; Masson et Brault Foisy, 2014; Masson *et al.*, 2014; Rossi *et al.* 2012). De plus, c'est l'inhibition à la réponse prépondérante qui a été retenue par les expérimentations (Lubin *et al.*, 2012, Rossi *et al.*, 2012) desquelles s'inspire la méthodologie qui sera expliquée au chapitre 3 et qui est basée sur les principes de l'apprentissage à l'inhibition. Ces principes sont d'ailleurs exposés dans la section suivante.

2. PRINCIPES DE L'APPRENTISSAGE À L'INHIBITION

L'inhibition, comme expliquée dans la section précédente, est l'une des fonctions exécutives essentielles à l'apprentissage. Effectivement, pour arriver à assimiler un nouvel apprentissage plus difficile, il faut d'abord parvenir à inhiber l'activation spontanée de certains réseaux neuronaux inappropriés pour la tâche (Masson et Brault Foisy, 2014). Dans les lignes suivantes, nous exposerons les façons d'arriver à développer cette capacité par l'apprentissage à l'inhibition.

2.1 Systèmes du cerveau

Selon Houdé (2014), il existe trois systèmes, dans le cerveau, permettant à celui-ci d'arriver à résister à des réponses impulsives pour éviter des réponses erronées. Le premier système est rapide, automatique et intuitif. C'est dans ce système que se retrouvent les heuristiques, en référence aux stratégies rapides, efficaces, mais qui ne fonctionnent pas toujours (système 1). Le deuxième système est plus lent, logique et réfléchi. C'est ici que se retrouvent les algorithmes qui sont des stratégies plus lentes et réfléchies, mais qui fonctionnent toujours (système 2). Il existe un troisième système permettant au cerveau

d'inhiber les automatismes (heuristiques) quand l'application de la logique (algorithme) est nécessaire pour réaliser une tâche. Les deux premiers systèmes se développent en parallèle. Toutefois, le troisième système (système 3) se forme plus tard, car il dépend de la maturation du cortex préfrontal (*Ibid.*).

Pour mieux illustrer les interactions entre ces trois systèmes, nous reprendrons l'exemple de l'apprentissage de la lecture. En début d'apprentissage, lorsque l'enfant assimile que la lettre « a » fait le son « a », c'est le premier système qui entre en fonction. Effectivement, à chaque fois que le lecteur débutant verra la lettre « a », il l'associera immédiatement au son « a » (heuristique). Par la suite, quand son enseignante lui montrera que la lettre « a », lorsqu'elle est associée à la lettre « u », devient le son « o », son troisième système sera alors sollicité pour arriver à donner la bonne réponse. C'est effectivement ce troisième système qui amènera l'élève à freiner l'automatisme développé auparavant, c'est-à-dire que lorsqu'il voit la lettre « a », cette lettre est obligatoirement le son « a » même si elle est suivie du « u ». Ce troisième système permettra de freiner cet automatisme pour ainsi avoir accès à son deuxième système et déclencher la stratégie (algorithme) lui permettant de lire le son « o » lorsque la lettre « a » est suivie immédiatement de la lettre « u ». Comme il en sera question dans la prochaine partie, cette capacité de passer d'un système à l'autre résulte, en partie, des interventions que les individus reçoivent au cours de leur vie.

2.2. Rôle de l'enseignement dans la faculté à inhiber

Cette capacité qu'acquiert une personne au cours de sa vie de résister à certains automatismes ou idées pour lui permettre d'avoir accès à de nouvelles connaissances ou de pouvoir raisonner est un signe d'intelligence (Houdé, 2014). Or, la maturation du cerveau humain n'est pas la seule responsable de cette faculté à contrôler l'inhibition, le rôle des apprentissages réalisés à l'école est essentiel pour développer cette capacité (*Ibid.*) En revanche, ce sont certains apprentissages réalisés à l'école qui créent également des automatismes de pensée surapprises et qui provoquent des blocages cognitifs (*Ibid.*).

Pour illustrer ces blocages cognitifs, nous reprendrons le problème suivant : « Stella a 15 pommes, elle en a 5 de plus qu’Alexia. Combien de pommes Alexia a-t-elle? » Dès le début de ses apprentissages, l’élève a appris et intégré que lorsqu’il lit le mot « plus », cela inclut nécessairement une addition. Or, dans le problème précédent, ce n’est pas une addition qu’il devra exécuter, mais bien une soustraction pour résoudre ce problème, contrairement à ce qu’il avait appris auparavant. C’est-à-dire, comme dans l’exemple de l’apprentissage de la lecture, qu’il devra passer du système 1, où l’heuristique « lorsque je lis le mot « plus », je dois faire une addition » est bien ancré, pour passer au système 2 et avoir accès à l’algorithme lui permettant de faire plutôt une soustraction pour arriver à la bonne réponse. Or, c’est en apprenant à l’élève à résister à cette impulsion du cerveau et, ainsi, à avoir accès au système 3 que ce dernier arrivera à résoudre ce problème.

D’ailleurs, l’étude du raisonnement logique déductif de l’adulte a mis en évidence que lorsque ce dernier était incapable de réaliser une tâche de déduction, qu’il ne s’agissait pas nécessairement d’un défaut de logique, mais d’une difficulté de programmation exécutive de l’inhibition (Moutier, 2000). Le même constat a d’ailleurs été fait chez des élèves de cinquième année du primaire (*Ibid.*) et qui a mené plusieurs chercheurs à s’intéresser à la façon d’améliorer cette faculté d’inhiber. Il en sera d’ailleurs question dans la prochaine section.

2.3 Intervention éducative permettant un meilleur contrôle de l’inhibition

Parmi les chercheurs s’étant intéressés à la façon la plus efficace d’amener un apprenant à inhiber un comportement ou une action, rappelons les résultats de l’étude de Chevalier *et al.* (2014). Les résultats de leur expérimentation démontrent que la façon la plus efficace d’inhiber une action est en donnant un indice contextuel, plutôt qu’uniquement en s’entraînant à inhiber cette action. Nous pouvons donc en conclure que ces indices contextuels facilitent l’activation du système 3 (inhibition). Quelques recherches s’intéressant à la façon d’amener des adultes à expérimenter un meilleur contrôle de

l'inhibition pour arriver à résoudre des problèmes de raisonnement (Houdé, Zago, Mellet, Moutier, Pineau, Mazoyer et Tzourio-Mazoyer, 2000; Moutier et Houdé, 2003) ont révélé que les participants performaient mieux lorsque les expérimentateurs leur proposaient une démarche les amenant à mieux contrôler leur inhibition. Pour arriver à résoudre ces problèmes de raisonnement, les bonnes stratégies leur étaient indiquées, mais également les erreurs à éviter, c'est-à-dire les moments où il fallait éviter les heuristiques (système 1). Ceci permettait donc aux participants d'inhiber un automatisme (système 3) et d'avoir accès à l'algorithme approprié (système 2). Moutier (2000) arrive aux mêmes conclusions avec des enfants lors d'une expérimentation où des élèves de cinquième année étaient amenés à résoudre un problème de raisonnement logique. Les élèves réussissaient beaucoup mieux la tâche après avoir pu profiter d'une intervention les amenant à un meilleur contrôle de leur inhibition. D'ailleurs, comme pour les adultes, les erreurs de raisonnement, lors de cette expérimentation, étaient probablement dues à un manque d'inhibition des heuristiques inefficaces (*Ibid.*).

L'une de ces recherches (Houdé *et al.*, 2000) a utilisé l'imagerie cérébrale pour étudier les activités cérébrales des participants lors de leur expérimentation. Les résultats démontrent comment les réseaux activés du cerveau peuvent changer radicalement en effectuant la même tâche avant et après une intervention les amenant à inhiber une stratégie trompeuse et, ainsi, arriver à réussir une tâche de raisonnement logique (*Ibid.*). Ces changements ont été observés à la suite d'une intervention qui, en plus de leur indiquer comment trouver la bonne réponse, avertissait les participants des pièges se retrouvant dans le problème à résoudre et leur apprenait aussi à les éviter (*Ibid.*). C'est d'ailleurs cette intervention qui s'était révélée la plus efficace pour parvenir à réaliser une tâche de raisonnement logique. En effet, après avoir testé trois interventions, soit la répétition d'une même tâche, l'explication logique du raisonnement, puis l'inhibition des heuristiques (automatismes), c'est cette dernière qui s'est révélée la plus efficace (*Ibid.*). Ainsi, ces recherches (Houdé, 2014; Houdé *et al.*, 2000; Moutier, 2000; Moutier et Houdé, 2003) ont démontré l'utilité d'exercer l'enfant, l'adolescent ou l'adulte à activer les stratégies pertinentes, mais aussi, et surtout, à inhiber celles qui ne le sont pas pour résoudre un

problème donné (Rossi *et al.*, 2012). En effet, pour apprendre à l'école, il ne suffit pas d'accumuler des connaissances, il faut aussi parfois être capable de bloquer temporairement des stratégies surappprises ou automatisées (heuristiques) qui deviennent inefficaces dans certaines situations (Lubin *et al.* 2012). Plusieurs recherches ont été effectuées en respectant une même façon d'intervenir en lien avec les résultats de ces expérimentations et, ainsi, développer un apprentissage à l'inhibition.

2.4 Éléments clés de l'apprentissage à l'inhibition

L'apprentissage à l'inhibition est une intervention éducative qui vise à enseigner aux élèves une méthodologie de travail centrée sur le contrôle cognitif (inhibition) et la détection de conflit (piège) (Lubin *et al.* 2012). Or, avec l'apprentissage à l'inhibition, l'enseignant indique la stratégie correcte, mais alerte également, de façon explicite, l'élève sur « ce qu'il ne faut pas faire », sur le piège (heuristique) à éviter (*Ibid.*). Ces alertes sont faites verbalement, mais sont également accompagnées d'un matériel didactique expérimental à manipuler, soit l'attrape-piège (*Ibid.*). Ce sont d'ailleurs ces deux éléments qui ont été exploités par les différentes recherches ayant expérimenté l'apprentissage à l'inhibition (Houdé *et al.* 2000; Lubin *et al.* 2012; Moutier, 2000; Moutier et Houdé, 2003; Rossi *et al.* 2012) et qui seront détaillées dans les prochaines lignes.

2.4.1 Alertes verbales

Les alertes verbales indiquent l'existence d'un piège et concentrent l'attention des élèves sur la nécessité de l'éviter pour parvenir à la bonne réponse (Rossi *et al.*, 2012). Les éléments qui peuvent provoquer les erreurs, donc qui peuvent faire tomber dans un piège, sont explicités par ces alertes (Moutier, 2000). Ces alertes verbales amènent les participants à considérer les différentes réponses et à éliminer les mauvaises (celles qui vous font tomber dans le piège) pour trouver la bonne réponse (Houdé *et al.*, 2000). Les alertes verbales attirent l'attention sur les automatismes (heuristiques) qui peuvent être néfastes pour la réalisation d'une tâche. Elles peuvent être formulées de la façon suivante : « Attention, tu crois que cela

facilite les choses de te concentrer uniquement sur les éléments cités dans la règle, mais tu tombes dans un piège! » (Lubin *et al.*, 2012; Rossi *et al.*, 2012). Ces alertes verbales, dans l'apprentissage à l'inhibition, indiquent la stratégie correcte, mais explicitent également à l'élève ce qu'il ne faut pas faire, sur le piège, l'heuristique à éviter (Rossi *et al.* 2012). L'enseignant peut utiliser différentes intonations afin de mettre l'accent sur les alertes verbales pour théâtraliser l'apprentissage (*Ibid.*). Le tableau suivant reprend les deux principales caractéristiques de ces alertes verbales.

Tableau 2
Caractéristiques des alertes verbales liées à l'apprentissage à l'inhibition

Bonnes stratégies à utiliser	L'enseignant indique, de façon explicite, ce que les élèves doivent faire pour arriver à réaliser la tâche.
Alertes sur les pièges (heuristiques) à éviter	L'enseignant explicite les pièges à contourner, les heuristiques (automatismes) pouvant être néfastes pour réaliser la tâche.

Inspiré de Moutier, 2000; Houdé, 2000; Lubin *et al.*, 2012; Rossi *et al.*, 2012.

2.4.2 Attrape-piège

L'attrape-piège, une alerte visuospatiale, formalise le répertoire de schèmes cognitifs de l'enfant (Lubin *et al.*, 2012; Moutier et Houdé, 2003; Rossi *et al.*, 2012). Il se matérialise par une planche sur laquelle est apposé un transparent que l'enfant peut soulever et replacer à sa guise. Sur ce transparent apparaît une zone hachurée qui représente les processus d'inhibition, sous laquelle l'enfant sera amené à placer les mauvaises réponses donc les pièges à éviter. Ce transparent est troué au centre pour laisser apparaître une zone non hachurée dans laquelle l'enfant sera amené à placer la réponse correcte. Les cartons réponses, d'autres alertes visuospatiales, sont colorés en rouge pour les mauvaises réponses ou vert pour les bonnes réponses (Lubin *et al.*, 2012). L'action lui fait prendre conscience des

processus mentaux sur lesquels il peut symboliquement agir. Grâce à cette transposition à la réalité, il sera mieux outillé pour surmonter les conflits cognitifs rencontrés lors des acquisitions scolaires (*Ibid.*). La figure 1 permet de voir un exemple de l'attrape-piège utilisé pour l'expérimentation de Lubin *et al.*, 2012 avec des élèves de première année ainsi que les cartons réponses. Durant cette expérimentation, les élèves devaient comparer des nombres n'ayant pas le même regroupement (18 unités et 2 dizaines).

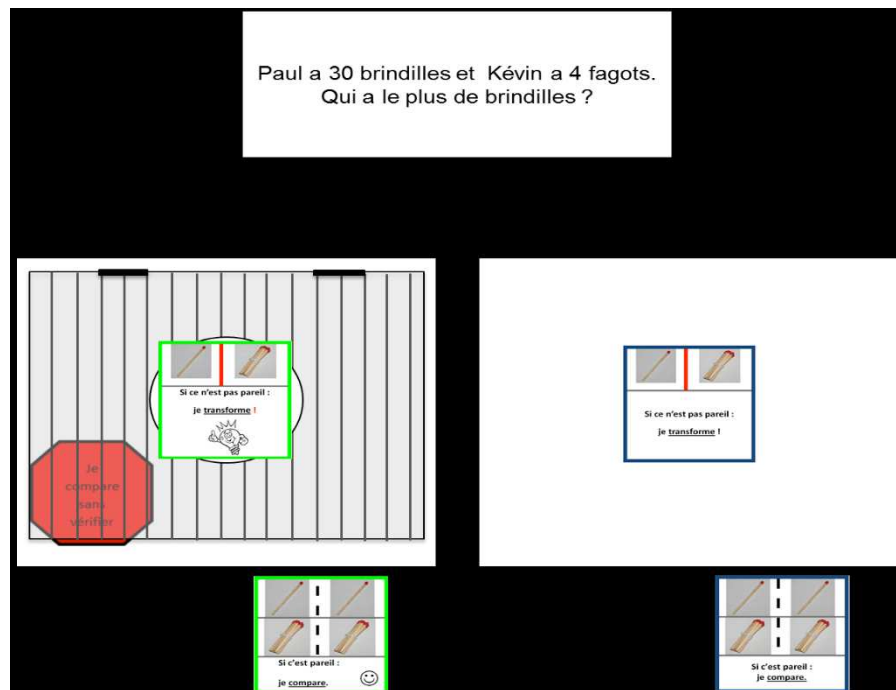


Figure 1. L'attrape-piège.

Tiré de Lubin, Lanoë, Pineau et Rossi (2012).

Dans la figure 1, on trouve, à gauche, l'attrape-piège et les cartes-réponses. La carte piège en forme de panneau STOP est rouge et l'heuristique : « Je compare sans vérifier » y est inscrite. La carte avec la bonne réponse est verte avec, au recto, l'inscription « Si je compte dans la même unité, je compare » et au verso, « Si je compte dans des unités différentes, je transforme, puis je compare ». À droite, le dispositif de l'apprentissage classique avec les cartes-réponses correctes en bleu, c'est-à-dire : « Si c'est pareil, je compare » et « Si ce n'est pas pareil, je transforme ».

Ce sont donc ces deux principes de l'apprentissage à l'inhibition qui seront retenus pour la présente recherche, soit les alertes verbales ainsi que l'attrape-piège. Cependant, l'attrape-piège ne sera pas utilisé tel quel lors de l'expérimentation, mais plutôt une adaptation qui sera décrite dans le chapitre 3. Le troisième concept choisi pour cette recherche sera exposé dans la section suivante, soit la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

3. MORPHOLOGIE FLEXIONNELLE NOMINALE DU NOMBRE

Cette section est consacrée à élaborer le concept de la morphologie flexionnelle nominale du nombre, c'est-à-dire les marques du pluriel dans le groupe nominal. Pour mieux situer cette règle orthographique, il sera d'abord question des phases de l'écriture et des stades de son acquisition. Par la suite, la morphologie et ses flexions seront abordées. Nous terminerons par le développement de la compétence à utiliser la morphologie flexionnelle nominale du nombre puis par les interventions favorisant son acquisition.

3.1 Phases de l'écriture

Le processus de l'écriture est complexe et comporte plusieurs caractéristiques. Saint-Laurent (2002) a défini ce processus selon cinq grandes caractéristiques :

- a) Écrire est un processus stratégique : étant donné qu'écrire est un processus complexe, le scripteur a besoin de stratégies sophistiquées pour communiquer clairement ses idées. Par exemple, la planification et l'organisation de son texte font partie des stratégies à appliquer pour écrire un texte cohérent.
- b) Écrire, c'est communiquer un message : il faut, pour le scripteur, être au clair avec l'intention d'écriture, par exemple communiquer ses idées ou raconter une histoire.
- c) Écrire est un processus de construction de signification : lorsqu'un scripteur rédige, il doit avoir en tête un destinataire potentiel. Il est de sa responsabilité

d'aider le lecteur à se construire une idée claire de ce qu'il veut transmettre comme idées.

- d) Écrire est une activité socialement médiatisée : cette caractéristique est d'autant plus importante depuis l'apparition d'une multitude des réseaux sociaux auxquels les élèves peuvent ou pourront éventuellement participer en écrivant.
- e) Écrire est un processus interactif : différentes habiletés et stratégies entrent en relation les unes avec les autres dans l'acte d'écriture. Le scripteur doit utiliser les mots, la grammaire et la signification de la langue pour encoder et communiquer un message au lecteur. Un élève peut avoir un problème avec l'un de ces aspects, ce qui peut alors entraver l'ensemble du processus. Parfois l'élève peut avoir une compétence, mais ne l'applique pas dans le processus. Il peut, par exemple, connaître certaines règles en grammaire (comme savoir qu'il faut ajouter un « s » lorsque le nom doit s'écrire au pluriel), mais ne l'applique pas lorsqu'il rédige un texte.

3.2 Stades d'acquisition de l'orthographe

Le français écrit est un système alphabétique, c'est-à-dire qu'il transcrit l'oral mais pas directement le sens (Jaffré dans Brissaud et Fayol, 2018). Pour ce faire, il existe des correspondances directes entre les phonèmes (les différents sons qui constituent la langue française) et les graphèmes (les lettres utilisées pour représenter ces sons). Par exemple, pour représenter le phonème /l/, le graphème « l » est alors utilisée. Or, la langue française est une langue dite opaque puisque les vingt-six lettres de l'alphabet servent à retranscrire entre trente et trente-six phonèmes (Brissaud et Fayol, 2018) ce qui signifie qu'il n'existe pas une seule façon d'écrire certains sons (par exemple le phonème /an/ peut s'écrire avec les graphèmes « an », « en », « am », « amp »...). Malgré l'opacité de cette langue, la lecture du français écrit est relativement régulière et son apprentissage s'effectue plutôt rapidement et sans grandes difficultés (*Ibid.*). Par contre, l'apprentissage de l'écriture s'avère être plus ardu. Cette difficulté s'explique entre autres par le fait que certaines lettres sont muettes à l'oral comme c'est le cas des morphèmes représentant les marques du pluriel comme le « s » ou le

« x » (*Ibid.*, Morin, M.-F., Alamargot, D., Diallo, T. M. O., et Fayol, M., 2018) (par exemple aucune marque du pluriel n'est audible dans le groupe du nom « ces beaux chats noirs »).

Donc, pour en arriver à mettre en relation les différentes stratégies et habiletés nécessaires pour écrire, le scripteur doit d'abord acquérir des connaissances grammaticales portant sur les accords des noms, des adjectifs et des verbes. Selon Fayol (2013), l'apprentissage de l'orthographe repose, en français, sur trois dimensions :

- a) L'acquisition du principe alphabétique : les associations entre les phonèmes (les différents sons qui constituent la langue française) et les graphèmes (les lettres utilisées pour représenter ces sons) constituent la base de l'apprentissage et permettent de construire une orthographe possible pour chaque mot nouveau. Ainsi, pour un mot inconnu, il est possible alors de l'écrire « au son ». Par exemple, le mot « enseignant » pourra être transcrit « ansègnan », « enseignan », « anseignant », etc. Chacune de ces transcriptions est recevable puisque leur lecture aboutit à la même forme orale (phonologique).
- b) La mémorisation de formes orthographiques : ces formes sont regroupées dans une sorte de dictionnaire mental (un lexique orthographique) unique, servant à la fois pour la lecture et pour l'écriture.
- c) Le recours aux règles grammaticales : il s'agit là de savoir appliquer des règles, par exemple pour accorder les noms, les adjectifs et conjuguer les verbes. Le tableau suivant présente les trois dimensions de l'orthographe selon ce chercheur.

Tableau 3
Les stades d'acquisition de l'orthographe en français selon Fayol

Acquisition du principe alphabétique	Association entre les phonèmes et les graphèmes
Mémorisation de formes orthographiques	Intégration de formes orthographiques (mots) dans une sorte de dictionnaire mental
Recours aux règles grammaticales	Application des règles pour accorder, entre autres, les noms, les adjectifs et pour conjuguer les verbes

Inspiré de Fayol (2013).

Or, une partie de la grammaire étudie la forme des mots et les variations de leurs désinences (c'est-à-dire les marques donnant des indices grammaticaux, donc ce qui est nécessaire pour pouvoir arriver à appliquer les règles d'accord), soit la morphologie (Merlet, 2004) dont les prochains paragraphes définiront de façon plus précise de quoi il s'agit.

3.3 Morphologie

La morphologie se préoccupe surtout de la forme des mots dans leurs différentes fonctions et constructions (Huot, 2005). Plus précisément, la morphologie est l'étude des morphèmes et de leurs combinaisons (Gardes Tamine, 2010).

3.3.1 Morphèmes

Les morphèmes constituent les plus petites unités significatives de la langue (*Ibid.*), ils peuvent donc représenter des mots, mais également des marques grammaticales. Par exemple, dans le mot « chou-fleur », il y a deux morphèmes soit « chou » + « fleur », tandis que le mot « fleur » ne représente qu'un morphème puisque « eur » n'a pas de sens sans

« fl ». Toujours dans l'exemple de « fleur », puisque le morphème est significatif de façon autonome, il acquiert alors le statut de mot. Certains morphèmes doivent être combinés à d'autres morphèmes pour avoir du sens. Par exemple, le morphème « in » doit être combiné à « visible » pour devenir significatif comme dans le mot « invisible ». Il en va de même pour le morphème « eur » que l'on retrouve dans « chanteur » (Gardes Tamine, 2010).

3.3.2 *Morphologie flexionnelle*

L'un des rôles des morphèmes est lié aux variations de forme en genre et en nombre des éléments faisant partie du groupe du nom. Ces fonctions sont regroupées dans une des parties de la morphologie, soit la morphologie flexionnelle. La morphologie flexionnelle représente donc la flexion nominale qui regroupe les variations de forme du groupe du nom, c'est-à-dire du nom, de l'adjectif, du déterminant et du pronom. Elle concerne donc le genre et le nombre, donc le plus souvent avec les morphèmes du féminin et ceux du pluriel (Gardes Tamine, 2010). Les morphèmes qui servent de marques grammaticales sont appelés « suffixes ».

3.3.3 *Suffixes*

Une des grandes catégories de morphèmes est appelée « suffixe ». Les suffixes, qui sont également nommés « affixes », ce qui signifie « fixés, attachés » doivent être liés à un autre élément qui leur sert de support (Huot, 2005) comme dans le cas de « eur » vu précédemment. Les suffixes se retrouvent toujours à la fin des mots.

Il existe deux grandes classes de suffixes :

- a) Les suffixes dérivationnels qui servent à former des mots déjà construits
 - Ex : aire = antiqu + aire; aliment + aire;
 - Ex : ette = maison + ette; fille+ ette;
 - Ex : esse = tigre + esse; comt + esse, diabl + esse; ân + esse.

- b) Les suffixes flexionnels qui donnent les marques grammaticales (genre, nombre, personne, temps, mode) comme le « s » qui indique le pluriel dans les noms et les adjectifs. Ces suffixes se retrouvent à la fin du mot, après les suffixes dérivationnels (Huot, 2005).

Les suffixes flexionnels possèdent certaines propriétés spécifiques :

- Ils apparaissent uniquement en fin de mots;
- leur seule fonction est grammaticale et ils donnent des indications indispensables pour que les mots soient assemblés de façon à former des phrases grammaticalement correctes;
- ils sont silencieux (*Ibid.*).

Une autre propriété du suffixe flexionnel est qu'il ne modifie jamais la classe du mot auquel il s'y rattache (comme dans « enseignant » + « s » donc « enseignants » qui demeure un nom) (Gardes Tamine, 2010).

Alors que quelques classes de mots sont systématiquement invariables (la préposition, la conjonction et l'adverbe, à l'exception de *tout* dans certains cas), toutes les autres peuvent prendre la marque du pluriel : les noms, certains pronoms, la plupart des déterminants, les adjectifs, les verbes conjugués et les participes passés. Cette marque du pluriel est souvent le morphogramme *-s*, mais elle prend la forme *-nt* dans le cas des verbes conjugués (Lefrançois, 2009).

Les suffixes flexionnels servent, entre autres, à indiquer

- Les différentes fonctions syntaxiques que peut recevoir le nom dans la phrase (sujet, complément...);
- Le genre qui repose sur la répartition des noms dans diverses classes nominales, définies d'après quelques propriétés précises (soit féminin ou masculin);

- Le nombre, qui repose sur la possibilité d'isoler ou de compter certains objets désignés par les noms (donc singulier ou pluriel) (Huot, 2005).

Le suffixe flexionnel a également pour fonction d'indiquer la relation des mots entre eux (comme dans « petits enfants », le morphème « s » dans « petit » démontre que ce mot est lié à « enfants ») (Gardes Tamine, 2010).

Étant donné sa complexité, l'acquisition de la morphologie flexionnelle nominale du nombre pour un scripteur débutant nécessite plusieurs stades pour maîtriser cette compétence. Le développement de cette compétence est présenté dans cette section.

3.4 Développement de la compétence à appliquer l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre

Quelques chercheurs se sont intéressés aux différents stades pouvant être observés chez le scripteur débutant pour appliquer l'une des règles de la morphologie flexionnelle nominale. Les stades proposés par Guyon (1997) seront exposés dans les prochaines lignes.

3.4.1 Stades d'acquisition selon Guyon

Le modèle d'acquisition de la morphologie flexionnelle nominale du nombre proposé par Guyon (1997) décrit les stades d'acquisition en âge orthographique pour caractériser les comportements observés. L'âge orthographique situe l'élève selon le niveau d'acquisition de la procédure d'accord qu'il utilise et non pas selon son âge civil (*Ibid.*). Ce modèle comporte quatre stades :

- a) Âge préorthographique : Les mots écrits par les enfants ont trop d'erreurs pour qu'il soit possible d'identifier les marques d'accord.
- b) Âge phonogrammique : les mots sont suffisamment bien segmentés et la correspondance graphophonétique est suffisamment bonne pour permettre une

première analyse. L'enfant omet décrire les lettres qui ne s'entendent pas. Il est possible d'observer des difficultés de discriminer des sons et des lettres proches (s-z) (m-n). L'élève fait alors une centration excessive sur les informations phoniques, donc il oublie d'écrire le « e » dans certains mots.

- c) Âge monomorphique à empan court : À ce stade, le « s » apparaît comme marque du pluriel du nom. L'automatisation se fait rapidement en deuxième et en troisième année (CE1-CE2). Lorsque l'enfant voit les mots « les » et « des », il généralise que le mot qui suit prend automatiquement un « s ».
- d) Âge monomorphique à empan large : À cette étape, la procédure s'étend à droite rendant la procédure possible pour l'accord du verbe avec le sujet (par exemple : les roues roules), mais en généralisant le « s » comme unique marque du pluriel. Ce comportement porte à croire que les enfants n'ont probablement pas construit la notion de classe grammaticale ou n'ont pas construit les outils permettant de les distinguer les unes des autres. Ces stades sont repris dans le tableau qui suit.

Tableau 4
Stades d'acquisition de la morphologie flexionnelle nominale du nombre selon Guyon (1997)

Âge préorthographique	Les mots écrits ont trop d'erreurs pour identifier les marques d'accord.
Âge phonogrammique	Les lettres qui ne s'entendent pas sont omises, car l'élève est uniquement centré sur les sons qu'il entend lorsqu'il écrit.
Âge monomorphique à empan court	Le « s » apparaît comme marque du pluriel. L'élève généralise la règle d'accord du pluriel en mettant des « s » à tous les mots qui suivent immédiatement « des » ou « les ».
Âge monomorphique à empan large	La procédure d'accord du pluriel s'étend à droite, ce qui rend possible l'accord du verbe avec le sujet, mais toujours en utilisant uniquement le « s ».

Inspiré de Guyon, O. (1997).

Ces quatre stades se rencontrent, avec des fréquences distinctes, en première et deuxième année, ce qui signifie que ces premières années d'apprentissage sont nécessaires à l'acquisition orthographique (*Ibid.*).

3.4.2 *Stades de Topouzkhianian*

Dans le cadre d'une recherche ayant pour but de dégager les principaux stades d'acquisition vers la maîtrise du marquage au pluriel du groupe du nom chez des enfants du premier cycle du primaire, Topouzkhianian (2006) propose trois stades. Premièrement: le jeune apprenant ne produit pas ou peu de morphogrammes grammaticaux, car il met toutes ses énergies sur la correspondance graphème-phonème, c'est-à-dire quelle lettre il doit choisir pour écrire chaque son. Par la suite, l'élève marque l'accord des noms en mettant des « s » après « les » et « des ». Par la suite, il surgénéralise le « s » pour tous les mots pluriels, même les verbes (*Ibid.*). Plusieurs similitudes peuvent être observées avec les stades proposés par Guyon (1997).

Ces deux chercheurs expliquent donc l'apprentissage de la morphologie flexionnelle du nombre par quelques stades que les élèves franchissent un après l'autre. D'autres recherches expliquent plutôt cet apprentissage par une juxtaposition d'habiletés qui sont acquises durant les premières années du primaire. La prochaine section décrira cette autre façon de comprendre l'acquisition de cette notion.

3.4.3 *Apprentissage par juxtaposition*

Comme expliqué précédemment, la langue française est considérée comme une langue opaque, entre autres parce qu'il existe des marques morphologiques ne comportant aucune correspondance morphologique comme les « s » au pluriel (Brissaud et Fayol, 2018; Morin, M.-F., Alamargot, D., Diallo, T. M. O. et Fayol, M., 2018). Puisqu'il n'est pas possible de se référer à la forme sonore pour retranscrire ces morphèmes, les élèves francophones découvrent l'existence de ces lettres que lors de l'apprentissage de l'écrit

(*Ibid*), c'est-à-dire qu'il existe un système de marques utilisées uniquement lors de la transcription du français (Morin, M.-F., Alamargot, D., Diallo, T. M. O. et Fayol, M., 2018). C'est d'ailleurs cette particularité qui explique, en partie, pourquoi l'apprentissage du français écrit est si lent et difficile (*Ibid.*).

Pour arriver à appliquer correctement les règles de grammaire liées à la morphologie flexionnelle nominale du nombre, les enfants doivent tout d'abord apprendre à repérer les morphèmes utilisés pour représenter les marques du pluriel. Parmi ceux-ci se retrouvent le « s ». Ce dernier est d'ailleurs un indice fort et fiable de pluriel puisque peu de mots prennent un « s » à la fin lorsqu'ils sont au singulier (comme « radis » et « souris ») (Brissaud et Fayol, 2018). Par la suite, les élèves doivent arriver à déterminer la fonction du morphème « s », c'est-à-dire que cette marque du pluriel ne s'applique uniquement qu'aux noms communs et aux adjectifs mais pas aux verbes. Cet apprentissage se fait donc par repérage des catégories grammaticales (*Ibid.*). C'est donc en comprenant les classes de mots que les enfants francophones seront plus à même d'utiliser adéquatement les morphèmes flexionnels.

Or, pour appliquer adéquatement l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre, les élèves doivent arriver à maîtriser une procédure qui requiert plusieurs connaissances. Ils doivent tout d'abord percevoir qu'il y a présence de pluriel dans les mots à écrire. Par la suite, ils doivent repérer les noms et les adjectifs puis se remémorer que c'est entre autres le morphème « s » qui est ajouté à ces mots lorsqu'ils sont au pluriel. Finalement, ils ont à inscrire ledit morphème aux noms et adjectifs qui le requiert (*Ibid*). La pratique de cette procédure développera son automatisation, ce qui permettra une meilleure application de cette règle de grammaire (*Ibid.*). De plus, l'attention que le jeune scripteur est en mesure de mobiliser, au cours de ce processus, est un autre aspect important pour utiliser adéquatement les morphèmes flexionnels (Logan et Klapp, 1991 dans Brissaud et Fayol, 2018).

3.4.4 Effet de fréquence

Il existe un apprentissage implicite précoce entre l'association de certains mots et de certaines flexions. Le fait que certains mots aient été vus plus souvent au pluriel ou au singulier interviendrait dans la gestion de la morphologie flexionnelle nominale du nombre (Cousin, Largy et Fayol, 2003). Les enfants de deuxième et troisième année tendent à mieux orthographier au singulier les noms plus souvent rencontrés au singulier et à mieux orthographier au pluriel les noms plus souvent rencontrés au pluriel. D'après Cousin *et al.* (2003), la production écrite des accords en nombre est envisagée comme une compétition entre l'application de règles et la récupération en mémoire des mots selon le contexte où ce dernier a été majoritairement vu (si un nom est rencontré plus souvent écrit au pluriel, il est alors plus facile pour le scripteur de mettre les marques du pluriel). Les résultats de leur étude proposent que la coexistence de ces deux processus soit présente autant chez les adultes que chez les enfants. L'utilisation de l'un ou l'autre de ces processus dépendrait du degré d'automatisation de la règle, de la familiarisation des items et de la fréquence d'association entre le mot et les flexions. (*Ibid.*).

Une autre étude démontre que l'effet de fréquence influence la façon dont les élèves de premier cycle du primaire appliquent la morphologie flexionnelle nominale du nombre (Largy, Cousin et Fayol, 2004). Puisqu'en français, certains mots sont presque exclusivement utilisés au pluriel en lecture (bottes, parents), cela influence les élèves de première et de deuxième année lorsqu'ils doivent accorder un nom au pluriel. Lorsqu'ils sont exposés, en lecture, à des noms ayant le morphème « s », ils utilisent plus souvent la morphologie flexionnelle du nombre pour écrire ces mêmes noms. En revanche, lorsqu'ils sont exposés, en lecture, à des noms écrits au singulier, il est alors plus difficile pour eux de respecter la morphologie flexionnelle au pluriel (ils omettent plus souvent d'inscrire la marque du pluriel aux noms vus qui sont écrits majoritairement au singulier) (*Ibid.*) L'impact de la rencontre répétée du même nom écrit au pluriel sur la façon dont le scripteur débutant applique ou non la règle orthographique du pluriel apparaît pour une durée limitée. Cet impact est plus persistant chez les élèves de première année (*Ibid.*).

3.4.5 D'apprenant à expert

Les deux modèles précédents présentent les stades permettant à un scripteur débutant de maîtriser la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Largy *et al.* (2005) se sont penchés sur les différences entre des scripteurs débutants et des scripteurs experts dans la maîtrise de cette règle orthographique. Or, leurs recherches mettent en évidence que les experts, tout comme les apprenants, sont capables d'appliquer une règle d'accord (en production, comme en révision), mais que seuls les experts peuvent être performants dans des situations où le scripteur ne dispose pas du temps ou des ressources nécessaires pour appliquer cette règle orthographique. Les erreurs du scripteur débutant peuvent s'expliquer par une méconnaissance de la classe du mot à accorder comme avec les homophones (comme le mot « porte » : « Les portes rouges » vs « elle les porte »). Ainsi, la procédure pour appliquer les marques morphologiques flexionnelles nominales du nombre mobilise l'attention du scripteur et l'expose aux conséquences d'une surcharge cognitive momentanée. Pour sa part, le scripteur expert arrive à inscrire les marques d'accord de façon efficace en s'appuyant sur un fonctionnement probabiliste efficace dont il n'a pas conscience (*Ibid.*).

Les recherches précédentes démontrent que pour arriver à appliquer adéquatement les règles de grammaire liées à la morphologie flexionnelle nominale du nombre, le scripteur débutant doit franchir certaines étapes pour y arriver. Cet apprentissage se fait lors d'activités scolaires (Cousin *et al.*, 2003). Différentes interventions sont proposées pour conclure cette section.

3.5 Interventions

Quelques chercheurs se sont penchés sur les interventions les plus efficaces pour enseigner la morphologie flexionnelle du nombre. Les résultats de ces recherches seront présentés dans cette section.

3.5.1 Enseignement systématique

L'enseignement systématique des règles grammaticales liées à la morphologie flexionnelle fait partie des interventions éducatives vécues en classe pour enseigner celles-ci. Cet enseignement se déroule en trois temps (Chaves, Totereau, et Bosse, 2012 ; Fayol et Jaffre, 2008 dans Bazard-Jourdain et Coulon, 2014). La première étape consiste à amener l'élève à mémoriser une règle de grammaire ciblée. Pour ce faire, l'enseignant lui apprend à identifier la règle à traiter puis le guide dans l'application de celle-ci en explicitant la procédure à suivre pour arriver à l'utiliser adéquatement. De plus, il donne à l'élève de la rétroaction sur les erreurs commises mais également sur les réussites réalisées durant l'apprentissage. La deuxième étape sert de transition puisque l'élève arrive progressivement à appliquer la règle ciblée en ayant moins besoin de verbaliser ce qu'il est en train de faire. Finalement, la procédure finit par être intégrée par l'enfant et il arrive à appliquer la règle de façon autonome (*Ibid.*).

Thevenin, Totereau, Jarousse et Fayol (1999) ont expérimenté l'enseignement systématique de la morphologie flexionnelle nominale du nombre auprès d'élèves de première, deuxième et troisième année. L'intervention consistait à attirer l'attention des élèves sur les marques du pluriel ainsi que leurs associations avec les catégories syntaxiques (« s » pour les noms communs et les adjectifs; « nt » avec les verbes) en les explicitant. Une fois que les morphèmes attribués à certaines classes de mots étaient constatés et verbalisés (ex : un « s » est ajouté aux noms communs qui sont au pluriel), la procédure pour appliquer adéquatement cette règle de grammaire était verbalisée (ex : lorsque le nom commun est au pluriel, un « s » ou un « x » doit être ajouté). Par la suite, des exercices étaient donnés aux apprenants. Ces exercices étaient accompagnés de rétroactions données de façon explicite par les enseignants. L'enseignement systématique qui a consisté, dans cette étude, à attirer l'attention des élèves sur les différents morphèmes flexionnels du nombre à ajouter selon les catégories syntaxiques en les explicitant, de verbaliser la procédure pour appliquer cette règle grammaticale puis de donner de la rétroaction aux élèves lors d'exercices, s'est avéré très efficace, même pour les élèves de première année (*Ibid.*).

Or, puisque l'enseignement systématique rejoint les principes de l'apprentissage à l'inhibition tels que décrits dans le chapitre 2 et expérimentés dans le cadre de plusieurs recherches (Lubin *et al.* 2012; Houdé *et al.* 2000; Moutier, 2000; Moutier et Houdé, 2003; Rossi *et al.* 2012), c'est cette intervention qui sera retenue pour la présente recherche.

3.5.2 *Groupe de besoins*

Dans sa recherche, Geoffre (2014) s'est intéressé à des régularités observées chez des élèves du troisième cycle dans leur niveau d'acquisition de l'orthographe grammaticale. Ces observations ont alors conduit à identifier trois profils d'élèves, c'est-à-dire des types d'évolution similaire qui pourraient ainsi permettre de faire des groupes de besoin, donc de regrouper des élèves qui utilisent des procédures similaires ou qui présentent des procédures similaires déficientes.

Un premier profil concerne des élèves qui montrent un recours majoritaire aux procédures morphosyntaxiques et de substitution. Leur travail se traduit par une bonne maîtrise de l'orthographe grammaticale, notamment grâce à une discrimination efficace des formes verbales et un respect des accords dans le groupe nominal et entre le sujet et son verbe. Ces élèves démontrent une *évolution stable* et un contrôle orthographique qui se consolide.

Le deuxième profil se caractérise par *l'instabilité* dans la maîtrise des règles orthographiques chez ces élèves. Toutes les procédures utilisées ne sont donc pas efficaces, ce qui occasionne encore certaines omissions ou erreurs d'accords.

Le troisième profil regroupe des élèves qui utilisent très peu ou aucune marque du pluriel et dont les productions n'évoluent pas ou peu en termes de réussites (*Ibid.*).

3.5.3 Analyse du groupe du nom

Une meilleure connaissance des groupes de mots facilite les accords en genre et en nombre des déterminants et des adjectifs (Dugas, 2009). Pour y arriver, l'étude de Nadeau et Fisher (2010) démontre que l'habileté à analyser correctement la structure des groupes du nom joue un rôle très positif dans la réussite des accords, chez des élèves de troisième cycle, même si un certain nombre d'accords peuvent être réussis sans une bonne analyse. Les connaissances grammaticales jouent un rôle important dans la réussite des accords : elles permettent de les réussir indépendamment de la construction du groupe du nom ou des difficultés présentes (*Ibid.*). Des interventions qui développent la compétence des élèves à analyser consciemment les phrases qu'ils écrivent, en mobilisant des connaissances explicites en grammaire, sont efficaces et permettent ainsi une plus grande maîtrise des accords du français écrit (*Ibid.*).

4. QUESTION ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Les trois concepts décrits par ce chapitre, soit l'inhibition, l'apprentissage à l'inhibition et la morphologie flexionnelle nominale du nombre et son apprentissage nous amène à la question de recherche suivante : Dans quelle mesure l'apprentissage à l'inhibition permet-il d'améliorer l'application adéquate d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez les élèves du deuxième cycle du primaire au Québec en contexte de dictée ?

Cette question de recherche soulève deux objectifs pour la présente expérimentation soit :

- a) Expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans une classe québécoise de deuxième cycle au primaire;

b) Mesure les impacts de cette intervention sur l'application de l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle du nombre chez des élèves québécois de deuxième cycle en contexte de dictée.

À la suite de la présentation des trois concepts qui serviront de base à la présente recherche, le chapitre suivant sera consacré à la méthodologie qui sera utilisée pour effectuer l'expérimentation.

TROISIÈME CHAPITRE

MÉTHODOLOGIE

Dans ce chapitre, nous présenterons d'abord un bref rappel des objectifs de cette recherche. Par la suite, le type de devis choisi sera présenté, puis nous décrirons les étapes de l'expérimentation. Finalement, le chapitre se conclura sur les éléments mis en place pour s'assurer de l'éthique de cette recherche.

1. RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Cette recherche servira à expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans des classes de classes de deuxième cycle au primaire. Elle vérifiera également si l'apprentissage à l'inhibition chez les élèves de deuxième cycle du primaire peut avoir un impact sur leur niveau d'application de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

2. RECHERCHE-ACTION

Dans cette section, il sera question du devis choisi pour cette recherche, soit la recherche-action, tout d'abord en la définissant ainsi qu'en identifiant quelques caractéristiques s'y rattachant. Les finalités de ce devis de recherche seront par la suite abordées, puis les types de recherche-action seront élaborés. Les motifs ayant servi à choisir ce devis de recherche seront également exposés tout au long de cette section.

2.1 Définitions et caractéristiques de la recherche-action

Certains auteurs ont défini en quoi consiste la recherche-action ainsi que ses caractéristiques. Nous débuterons donc cette section en donnant l'une de ces définitions.

La recherche-action se définit comme une pratique méthodologique centrée sur la résolution d'un problème concret vécu dans une situation pédagogique réelle

dans le but d'y apporter des changements bénéfiques, de contribuer au développement professionnel des personnes qui y ont part et d'améliorer les connaissances sur cette situation (Guay et Prud'homme, 2011, dans Bourque, 2016, p. 7).

De plus, comme le mentionne Anadom (2001), la recherche-action est le pivot de trois processus interreliés, soit celui du changement, du développement professionnel et de la recherche. La recherche-action doit avoir pour origine des besoins réels, être menée en milieu naturel de vie, mettre à contribution tous les participants à tous les niveaux, être flexible (s'ajuster et progresser selon les événements), établir une communication systémique entre les participants et s'autoévaluer tout au long du processus (Lavoie, Marquis et Laurin, 1996, dans Anadom, 2001). Elle a un design novateur et une forme de gestion collective où le chercheur participe à la recherche également comme participant (*Ibid.*).

Le choix de ce devis est donc motivé par la volonté de trouver des pistes de solution à un problème concret, soit l'oubli fréquent des morphèmes flexionnels nominaux du nombre dans les productions écrites des élèves de deuxième et de troisième cycle de notre école. Les intervenants (enseignants) devant composer avec cette problématique ont été amenés à participer activement aux solutions, ce qui justifie également le choix de ce devis. Par leur participation à cette recherche, ces mêmes intervenants ont eu l'occasion d'assister à une formation et de tester une nouvelle intervention éducative, ce qui a contribué à leur développement professionnel. Ils ont également participé activement à la recherche de solution en proposant des pistes d'intervention lors de l'entrevue de recherche. Les étapes de cette recherche sont donc basées sur les orientations de la recherche-action, soit la résolution d'un problème concret liée à une situation pédagogique réelle, par le développement professionnel des enseignants et l'expérimentation dans un milieu naturel, soit leur classe (Anadom, 2001; Guay et Prud'homme, 2011, dans Bourque, 2016; Lavoie, Marquis et Laurin, 1996 dans Anadom, 2001).

Un autre aspect de la recherche-action est la flexibilité (Guay et Prud'homme, 2011, dans Bourque, 2016. Lavoie, Marquis et Laurin, 1996, dans Anadom, 2001). Cette flexibilité a été présente tout au long de ce projet, autant par les ajustements qui ont été faits à la suite

des commentaires des enseignants sur le déroulement du projet et sur le matériel utilisé. Par exemple, lors de la présentation du projet de recherche, les enseignantes de troisième cycle ont manifesté leur intérêt à y participer alors qu'au départ, le projet avait été conçu uniquement pour les classes du deuxième cycle. De ce fait, elles et leurs élèves ont donc été intégrés au projet. La flexibilité a également été observée à la suite de l'entrevue de recherche puisque, selon les propositions émises, il a été décidé d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition avec d'autres notions scolaires tout en bonifiant le matériel déjà disponible. Une certaine souplesse dans le calendrier des activités du projet a également permis aux enseignants de vivre cette recherche selon les disponibilités de chacun, mais selon un temps prédéfini. Après avoir énoncé les caractéristiques définissant la recherche-action, nous présenterons, dans les paragraphes qui suivent, ses finalités.

2.2 Finalités de la recherche-action

Trois finalités sont visées par la recherche-action, soit la recherche, l'action et la formation (Gagnon, 2009). Le pôle recherche vise à améliorer les connaissances en suivant un processus méthodologique rigoureux. Le pôle formation vise le développement professionnel des intervenants qui participent au projet. Le pôle action vise à poser des gestes concrets pour produire un changement (*Ibid.*).

Par cette expérimentation, le pôle recherche sera développé à travers des actions structurées et documentées par différents outils d'observation. Ces actions seront détaillées dans la section présentant le déroulement de l'expérimentation, soit la section 3.3.

Pour le pôle formation, les intervenants qui ont participé à cette recherche ont pu développer différentes compétences professionnelles. Parmi celles-ci, notons la compétence 4 : Piloter des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation (Université de Montréal, 2016). Les enseignants ont été amenés à enseigner une notion spécifique du programme de formation, soit la

morphologie flexionnelle nominale du nombre, en s'appuyant sur les principes de l'apprentissage à l'inhibition. La compétence 7 : Adapter ses interventions aux besoins et aux caractéristiques des élèves présentant des difficultés d'apprentissage, d'adaptation ou un handicap (*Ibid.*) a également été développée puisque cette recherche visait à expérimenter une intervention éducative permettant de mieux répondre aux élèves ayant des difficultés dans l'application d'une notion grammaticale. Finalement, grâce à la formation reçue et à l'expérimentation de cette nouvelle intervention, la compétence 11 : S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel (*Ibid.*) a également été développée, mais aussi par les réflexions réalisées pour analyser l'intervention éducative expérimentée.

Finalement, les leçons données par les enseignants aux élèves ont permis de développer le pôle action. En effet, ces différentes actions pédagogiques, soit les trois leçons, ont plongé tous les participants de cette recherche (enseignants et élèves) dans un processus d'actions structurées. Ces leçons seront développées dans la section 3. En plus des leçons, les enseignants ont également participé activement à une entrevue de recherche à la suite de l'expérimentation. Au terme de celle-ci, ils ont exprimé leur point de vue sur l'apprentissage à l'inhibition dans différents contextes en remplissant un questionnaire. Cette entrevue de recherche ainsi que ce questionnaire seront également détaillés au point 3, Expérimentation. Dans les lignes qui suivent, nous décrirons les différents types de recherche-action et expliquerons quel type de recherche-action a été choisi pour cette recherche ainsi que les raisons qui justifient ce choix.

2.3 Types de recherche-action

Il existe trois types de recherche-action : la recherche-action technique, la recherche-action pratique et la recherche-action émancipatrice (Lavoie, Marquis et Laurin, 1996, dans Anadom, 2001). Nous expliquons ci-après chacun des types de recherche-action.

Tout d'abord, la recherche-action technique vise l'introduction de changements qui affecteront les compétences des praticiens. Le chercheur joue ici un rôle de facilitateur dans l'application d'un modèle de recherche-action et guide les participants à travers le processus. Ce type de recherche donne naissance à des pratiques dans lesquelles le changement est vu comme la résultante de l'application d'une série de procédures. Le chercheur reste donc externe à la situation de changement afin de l'examiner de façon objective (*Ibid.*).

La recherche-action pratique vise à comprendre les perspectives du praticien et à stimuler son développement professionnel afin d'améliorer ses compétences. Le rôle du chercheur est celui d'un facilitateur qui favorise la réflexion et l'échange entre les participants. Ceux-ci encouragent des liens de coopération entre eux et avec le chercheur. Le changement visé est négocié entre le chercheur et les cochercheurs, mais également avec les participants. Les participants de ce type de recherche donnent un sens à leur réalité et sont capables de réfléchir à leur pratique. La recherche-action fournit un cadre pour s'engager dans un tel processus d'analyse et de recherche de solutions et donne aux participants l'occasion de grandir professionnellement ainsi que personnellement. Les cochercheurs sont donc entièrement engagés dans la recherche. Par l'observation, l'action et la réflexion, ils progressent dans le développement de leurs compétences professionnelles. Le chercheur joue le rôle de facilitateur afin de stimuler la réflexion et la prise de conscience des cochercheurs qui souhaitent améliorer leurs pratiques (*Ibid.*).

Le troisième type de recherche-action est de type émancipateur. Selon Zuber-Skerrit (1992, 1996, dans Anadom, 2001), ce type de recherche est non seulement orienté vers l'amélioration des compétences, mais permettrait aux cochercheurs de comprendre comment changer le système lui-même, car il constitue le facteur d'aliénation des individus qui le composent. Cette recherche-action permet de mettre en place des séries d'actions ainsi que des réflexions qui ont pour but de dégager les apprentissages réalisés par les cochercheurs et leur permettre de suivre leur évolution. Ces apprentissages sont donc émancipateurs, car ils les amènent à acquérir un développement personnel et professionnel permettant ainsi d'avoir un regard critique par rapport aux structures présentes dans leur environnement. Cette

démarche se fait au sein d'un groupe et la finalité sera aussi de susciter un changement de structures sociales ou administratives dans lesquelles évoluent les cochercheurs (*Ibid.*). Le tableau suivant reprend les grands enjeux des différents types de recherches-actions.

Tableau 5
Aspects des différents types de recherches-actions

	Recherche-action technique	Recherche-action pratique	Recherche-action émancipatrice
Nature du changement visé	Application d'une série de procédures	Développement personnel et professionnel des individus	Changement de structures sociales et administratives accompagne le changement individuel
Type de connaissances produites	Solutions développées pour résoudre un problème.	Transformation de la pratique et du développement professionnel.	Transformation des pratiques et des structures du système ciblé.
Rôle du chercheur	Observateur objectif de la dynamique sociale, il guide le processus d'observation-action-réflexion.	Facilitateur de la dynamique de réflexion. Entièrement engagé dans le processus d'action, d'observation et de réflexion.	Partage des rôles et des responsabilités entre les cochercheurs.
Rôle des cochercheurs	Participants intéressés à la recherche-action. Ils en retirent un bénéfice.	Professionnels réflexifs, parties prenantes de la recherche-action. Entièrement engagés dans le processus d'action, d'observation et de réflexion.	Professionnels réflexifs, parties prenantes de la recherche.

Inspiré de Zuber-Skeritt (1992-1996).

Nous définirons, dans la section suivante, quel type de recherche-action a été choisi ainsi que les raisons qui ont motivé ce choix.

2.3.1 *Choix du type de recherche-action*

La recherche-action pratique est le type de recherche-action qui a été choisi pour mener cette expérimentation. Plusieurs raisons ont motivé ce choix. Tout d'abord, le but de cette recherche rejoignait celui visé par la recherche-action pratique, soit le développement professionnel des participants (Zuber-Skerrit, 1992, 1996, dans Anadom, 2001)) en s'attardant sur une problématique vécue en classe par tous les participants, soit la maîtrise, par les élèves, de l'application de la règle de la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Ce développement professionnel visait un changement de pratique en expérimentant l'apprentissage à l'inhibition pour la notion grammaticale visée. Ce changement de pratique est encore ici en lien avec la recherche-action pratique puisque celle-ci vise à produire un changement de pratique dans le développement professionnel (*Ibid.*).

En plus des objectifs poursuivis par cette recherche, le rôle du chercheur et des participants rejoignait ceux définis par la recherche-action pratique. En effet, tout au long de l'expérimentation, le chercheur a d'abord joué le rôle de facilitateur de réflexion pour l'ensemble des participants (*Ibid.*). Il a d'abord donné une formation aux participants portant sur l'apprentissage à l'inhibition. Cette première étape visait, entre autres, à exposer une nouvelle approche pédagogique pouvant être expérimentée en classe. Par ce fait même, cette formation a permis aux participants de réfléchir sur leur propre pratique en comparant les pratiques utilisées dans leur classe avec la nouvelle intervention éducative présentée. De plus, comme le chercheur enseignait dans la même école que les autres participants et a également participé à la recherche, il était donc entièrement engagé dans tout le processus d'action, d'observation et de réflexion (*Ibid.*). Finalement, le rôle des intervenants rejoignait bien celle définie par la recherche-action pratique. Tout au long de l'expérimentation, les participants ont été partie prenante de celle-ci (*Ibid.*). Tout d'abord, dès la première rencontre, ils ont

donné leur avis sur le calendrier des expérimentations en y apportant certaines modifications motivées par leur réalité de classe. Ils ont également donné leur avis sur la façon dont les dictées prétests et postests pouvaient être corrigées. Lors de l'expérimentation des leçons comme telle, ils ont été amenés à consigner leurs observations dans un journal de bord et à exprimer les modifications pouvant être apportées aux dites leçons pour pouvoir les améliorer. À la fin du processus d'expérimentation en classe, lors d'une entrevue de recherche, ils ont pu exprimer les observations ainsi que des suggestions pour poursuivre l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition avec différentes notions scolaires. Ces suggestions ont permis d'orienter la recherche vers d'autres avenues par la confection de nouveau matériel, mais également en leur permettant d'explorer l'apprentissage à l'inhibition dans d'autres contextes scolaires qu'eux-mêmes avaient choisis. Finalement, ils ont été amenés à consigner par écrits leurs observations, mais également à réfléchir sur leur pratique professionnelle par le biais d'un questionnaire remis à la fin de l'expérimentation. Toutes ces actions les ont également amenés à être entièrement engagés dans le processus d'action, d'observation et de réflexion (*Ibid.*).

3. EXPÉRIMENTATION

L'expérimentation a été inspirée d'un projet réalisé par Rossi *et al.* (2012) au préscolaire, mais particulièrement par les travaux de Lubin *et al.* (2012) au primaire qui visaient à expérimenter l'apprentissage à l'inhibition auprès de groupes d'élèves de classes régulières. Les expérimentations ont déjà été réalisées dans des classes en France, ce projet visait donc à transposer ces recherches dans un contexte de classes québécoises.

3.1 Population

Comme le chercheur enseignait au deuxième cycle dans cette école et faisait partie des enseignants qui participaient à l'expérimentation, celle-ci s'est déroulée dans quatre classes de ce cycle, soit dans un groupe de troisième année, deux groupes de quatrième année puis une classe à double niveaux, soit des élèves de troisième et de quatrième année. Les groupes seront nommés ainsi : groupe 31 pour la classe de troisième année, groupe 41 et

groupe 42 pour les classes de quatrième année puis groupe 33-42 pour la classe à double niveau de troisième et de quatrième année. De plus, deux groupes du troisième cycle ont également participé à l'expérimentation, soit une classe de cinquième année, que nous nommerons groupe 51, puis une classe de sixième année, qui sera nommée groupe 61.

Pour ce qui est des caractéristiques du groupe, le groupe 31 comptait 25 élèves, soit 11 filles et 14 garçons, tandis que le groupe 32-43 comportait 24 élèves, soit 10 filles et 14 garçons. Pour les groupes de quatrième année, le groupe 41 était de 26 élèves, dont 15 filles et 11 garçons; le groupe 42 en comptait 26 élèves, soit 15 filles et 11 garçons. Le groupe 51 était composé de 23 élèves, soit 8 filles et 15 garçons. Finalement, le groupe 61 comptait 26 élèves, soit 12 garçons et 14 filles.

Tableau 6
Nombres d'élèves par classes

Groupe	Nombre d'élèves en tout	Nombre de filles	Nombre de garçons
Groupe 31	25	11	14
Groupe 31-41	24	10	14
Groupe 41	26	15	11
Groupe 42	26	15	11
Groupe 51	23	8	15
Groupe 61	26	14	12

Pour toutes les classes qui ont participé au projet, l'enseignement de la grammaire est effectué en partie à l'aide du manuel *Clicmot* (Lachance et Sirois, 2013), mais également par le biais d'autres approches, dont des dictées et des exercices.

Tous les groupes ont bénéficié de trois leçons qui leur permettaient d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition en l'appliquant de façon plus spécifique à l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

3.2 Intervenants participant à la formation et au projet

Les six enseignants titulaires des six groupes ont participé à l'expérimentation faisant le suivi auprès des élèves de ces groupes. L'un des enseignants est le chercheur. L'orthopédagogue intervenant auprès des six groupes d'élèves a également participé en partie à l'expérimentation.

Tableau 7
Portrait des enseignants de deuxième cycle

Enseignants du deuxième cycle	Patrick	*Rita	*Claudie	*Maria
Années d'expérience en enseignement	26	15	22	21
Années d'expérience au 2 ^e cycle	10	11	7	17

* Afin de préserver l'anonymat, des prénoms fictifs ont été attribués aux trois enseignantes.

Tableau 8
Le portrait des enseignants de troisième cycle

Enseignants du troisième cycle	*Kim	*Jeanne	*Pierrot Orthopédagogue pour le 2 ^e et 3 ^e cycle
Années d'expérience en enseignement	1	7	16
Années d'expérience au 3 ^e cycle	1	1	

* Afin de préserver l'anonymat, des prénoms fictifs ont été attribués aux trois enseignantes et à l'orthopédagogue.

3.1.1 Rôle des enseignants

Les enseignants qui ont participé à ce projet ont d'abord eu à participer à une demi-journée de formation. Par la suite, ils ont administré une dictée prétest aux élèves de leur classe. Trois leçons d'enseignement ont été menées par ces enseignants, puis ils ont donné une dernière dictée posttest aux élèves de leur classe.

3.1.2 Rôle de l'orthopédagogue

L'orthopédagogue a participé à la formation et a assisté à quelques leçons dans deux classes. Il a également assisté à l'entrevue de recherche.

3.2 Déroulement de l'expérimentation

Les paragraphes suivants décrivent les différentes étapes de l'expérimentation, soit la formation qu'ont reçue les enseignants, le calendrier de l'expérimentation ainsi que toutes les activités qui ont été réalisées avec les élèves.

3.2.1 Formation

Les enseignants et l'orthopédagogue ont reçu une formation qui a été donnée par le chercheur, soit l'un des enseignants participant au projet. Cette rencontre a servi d'abord à informer les intervenants des buts visés par la recherche, puis à leur donner une courte formation sur la morphologie flexionnelle nominale du nombre, l'inhibition et l'apprentissage à l'inhibition. Elle s'est conclue par la présentation des dictées qui ont servi de prétest et de posttest, des leçons d'enseignement proposées, du calendrier du projet puis par le matériel utilisé. En fonction des commentaires reçus de la part des participants, quelques ajustements ont pu être réalisés, notamment les dates de l'expérimentation. Cette formation a eu lieu lors d'une journée pédagogique en octobre 2017 et a duré une demi-journée.

Cette formation a débuté en exposant le but poursuivi par cette recherche, soit de vérifier si l'apprentissage à l'inhibition chez les élèves de deuxième cycle du primaire peut avoir un impact sur leur niveau d'application de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

Cette courte formation a d'abord eu pour but de définir sommairement le concept de la morphologie flexionnelle nominale du nombre pour s'assurer de la compréhension des participants de cette règle grammaticale. Par la suite, l'inhibition ainsi que son rôle dans le processus d'apprentissage ont été expliqués. Dans un premier temps, quelques définitions de l'inhibition ont été présentées, particulièrement l'inhibition à la réponse prépondérante (Allaire-Duquette *et al.*, 2015; Barkley, 1997; Diamond, 2013; Friedman et Miyake, 2004; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.*, 2012, 2013; Masson *et al.* 2014; Masson et Brault Foisy, 2014; Rossi *et al.*, 2012) puisque c'est cette forme d'inhibition qui entraîne des réponses incorrectes à différentes tâches (Houdé, 2000; Lubin *et al.*, 2012, 2013; Rossi *et al.*, 2012). Les participants ont par la suite été informés du rôle que joue l'inhibition dans le développement de plusieurs compétences ainsi que des conséquences d'un mauvais contrôle de l'inhibition sur les apprentissages, comme la lecture (Palladino *et al.*, 2010), les mathématiques (Lubin *et al.*, 2013) et les sciences (Allaire-Duquette *et al.*, 2015). La deuxième partie de cette formation a porté sur la présentation du projet, c'est-à-dire la réalisation d'un enseignement systématique de la notion grammaticale comme telle, selon le modèle proposé dans les recherches de Lubin *et al.* (2012) et de Rossi *et al.* (2012) qui vise à amener les élèves à avoir un meilleur contrôle sur leur inhibition à la réponse prépondérante qui nuit à la réalisation d'une tâche (Allaire-Duquette *et al.*, 2015; Barkley, 1997; Diamond, 2013; Friedman et Miyake, 2004; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.* 2012, 2013; Masson *et al.*, 2014; Masson et Brault Foisy, 2014; Rossi *et al.* 2012).

Pour tous les groupes, l'enseignement de la morphologie flexionnelle nominale du nombre était donc réalisé conjointement avec des activités amenant l'enfant à freiner leurs réponses spontanées, c'est-à-dire d'écrire les noms et les adjectifs du même groupe du nom en omettant de mettre les « s » au pluriel ou encore, de mettre les « s » uniquement aux mots

qui suivent les déterminants « les » ou « des » sans tenir compte du groupe du nom (par exemple : les petits chien). Ces activités ont été inspirées de celles expérimentées par Lubin *et al.* (2012). Le déroulement des leçons d'enseignement, le calendrier du projet ainsi que le matériel utilisé ont été exposés aux participants.

Cette formation s'est conclue par une période de commentaires, ce qui a permis d'amener des ajustements au déroulement du projet, soit le calendrier de projet.

3.3.2 *Calendrier de l'expérimentation*

L'expérimentation s'est tenue au cours d'une même semaine ou a été échelonnée sur deux semaines, selon les disponibilités de l'horaire de chacune des classes. Lors de la première journée, une dictée a été donnée aux élèves, qui a servi de prétest à tous les groupes. Par la suite, les élèves ont reçu trois leçons d'enseignement sur la morphologie fonctionnelle nominale du nombre et un apprentissage à l'inhibition, c'est-à-dire sur la façon d'éviter de donner de mauvaises réponses en freinant la réponse prépondérante. Le dernier jour du projet a été consacré à la dictée posttest.

3.3.3 *Matériel remis aux enseignants*

Dans la semaine qui a suivi la formation, chaque enseignant a reçu un classeur à attaches contenant les documents imprimés qui lui étaient nécessaires, soit le protocole ainsi que les dictées prétest et posttest (annexe B), les consignes de la première leçon (annexe C), de la deuxième (annexe D) et de la troisième leçon (annexe E) ainsi que trois pages servant de journal de bord (annexe F). De plus, trois enveloppes contenaient les copies papier des formulaires de consentement et des activités à réaliser par les élèves. Dans la première enveloppe, il y avait les formulaires de consentement à faire signer par les parents (annexe G), dans la deuxième enveloppe les enseignants y retrouvaient les documents papier pour que les élèves puissent réaliser l'activité de la leçon 2 (annexes H et I). La dernière enveloppe a servi à recueillir les dictées prétests et posttests de leurs élèves. De plus, le

matériel à utiliser avec le tableau interactif a été envoyé par courriel à chaque enseignant (annexes J, K et L).

3.3.4 *Dictée prétest*

Une première dictée prétest a été donnée aux élèves. Elle a servi à situer les apprentissages des élèves quant à leur maîtrise en contexte de dictée de la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Cette dictée était donc composée de plusieurs groupes du nom au pluriel. Lors de la passation de cette dictée, il a été important que les enseignants ne donnent aucun indice pour aider les élèves de façon à situer le plus justement possible leur capacité à appliquer cette règle grammaticale sans support. Cette dictée a été composée de mots qui ont été étudiés par les élèves pour favoriser leur attention sur l'orthographe grammaticale et non sur l'orthographe lexicale. La passation de cette première dictée s'est déroulée en octobre 2017, lors de la première journée de l'expérimentation. Cette dictée était accompagnée d'un protocole pour orienter les enseignants lors de la passation (annexe B).

3.3.5 *Interventions*

Les interventions seront décrites pour chacune des leçons réalisées avec les élèves dans les sections qui suivent.

3.3.5.1 *Première leçon*

L'enseignant a annoncé, lors de la première leçon, l'intention pédagogique de cette activité, soit d'améliorer la compétence des élèves à écrire sans faute d'orthographe. La première leçon a débuté avec un rappel de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre (annexe C). Ce rappel a été réalisé par une présentation systématique de la règle de grammaire, c'est-à-dire en attirant l'attention des élèves sur les morphèmes flexionnels des composantes du groupe du nom, soit le nom, l'adjectif et le déterminant (Thevenin *et al.* 1999). L'enseignant a questionné les élèves sur la règle et sur

la façon de l'appliquer en contexte de dictée. Cette première intervention a servi d'alerte verbale (Houdé, 2000, Lubin *et al.* 2012; Moutier, 2000; Rossi *et al.* 2012) où l'enseignant indiquait de façon explicite ce que doivent faire les élèves pour arriver à appliquer correctement cette règle de grammaire. Par la suite, il a inscrit un exemple au tableau en demandant aux élèves de l'aider à identifier le bon morphème flexionnel aux groupes du nom.

À la suite de cette première activité, l'enseignant a introduit auprès des élèves la notion de piège, ce qui correspondait à la réponse prépondérante. Cette réponse prépondérante était identifiée comme étant l'écriture des mots composant les groupes du nom, mais sans les marques du pluriel qui devraient apparaître pour respecter la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Cette deuxième intervention servait d'alertes sur le piège à éviter (Houdé, 2000; Lubin *et al.*, 2012; Moutier, 2000, Rossi *et al.*, 2012). Il s'agissait donc d'écrire le mot comme d'habitude sans mettre les marques du pluriel. L'enseignant a alors inscrit des exemples au tableau en omettant d'indiquer les morphèmes flexionnels adéquats (les « s » au pluriel). Il s'est servi de ces exemples pour expliciter les pièges à éviter, soit d'écrire les mots par automatisme sans mettre les marques du pluriel. Plusieurs exemples ont été présentés avec différentes structures du groupe du nom :

- Déterminant + nom
- Déterminant + nom + adjectif
- Déterminant + adjectif + nom

L'activité suivante s'est inspirée de l'attrape-piège expérimentée par quelques recherches (Lubin *et al.*, 2012; Moutier, 2000; Moutier et Houdé, 2003; Rossi *et al.*, 2012). Cette activité a été réalisée à l'aide du tableau interactif où apparaissaient des groupes du nom correctement accordés, mais également au moyen de phrases dans lesquelles des groupes du nom où les morphèmes flexionnels avaient été omis. Sur le tableau interactif apparaissaient deux zones où les phrases pouvaient être déplacées. La première zone était représentée par un « pouce en l'air » et servait à y inscrire les groupes du nom correctement

accordés. L'autre zone était représentée par un dessin de piège et servait à y mettre les groupes du nom mal accordés. L'enseignant a débuté la première activité en déplaçant les groupes du nom dans la bonne zone. Il devait insister sur les pièges, c'est-à-dire sur les groupes du nom où les morphèmes ont été oubliés. Ces rappels ont encore ici servi d'alertes verbales. Par la suite, certains élèves ont été amenés à déplacer les groupes du nom dans la bonne zone sur le tableau interactif.

Cette première leçon s'est terminée par un rappel de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Par la suite, la notion de piège a également été rappelée, c'est-à-dire la réponse prépondérante qui peut nous induire en erreur. Puis, un dernier rappel liant la notion de piège de façon plus spécifique à la morphologie flexionnelle nominale du nombre, c'est-à-dire l'omission des « s » pour les mots au pluriel, a conclu cette première leçon.

3.3.5.2 Deuxième leçon

La deuxième leçon a débuté par un rappel de l'intention pédagogique et de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Par la suite, la notion de piège a été rappelée, c'est-à-dire la réponse prépondérante qui peut nous induire en erreur. L'amorce s'est conclue par l'association, de façon plus spécifique, de la notion de piège à la morphologie flexionnelle nominale du nombre, c'est-à-dire l'omission des « s » pour les mots au pluriel (annexe D).

Par la suite, d'autres exercices ont suivi où les élèves devaient déplacer les groupes du nom dans la bonne zone, soit sous le « pouce en l'air » ou dans la zone de piège, selon les groupes du nom correctement accordés ou non. Cette activité s'est de nouveau déroulée sur le tableau interactif.

Une troisième activité a alors été réalisée de façon individuelle. Les élèves ont reçu une feuille représentant les zones déjà vues au tableau, soit une moitié de la feuille

représentée par un « pouce en l'air » et l'autre par un dessin de piège. Une seconde feuille leur était distribuée avec quelques groupes du nom qui sont accordés correctement. D'autres groupes du nom apparaissaient également où les morphèmes flexionnels avaient été oubliés en partie ou en totalité. Les élèves avaient à découper les groupes du nom et à les coller dans l'une des deux zones. Par la suite, les élèves faisaient une première vérification avec leur compagnon de classe, permettant un échange métacognitif sur la façon dont ils avaient choisi la zone où ils avaient collé les groupes du nom découpés. Ensuite, l'enseignant dévoilait les réponses sur le tableau interactif.

La leçon s'est conclue par un rappel des différentes notions vues (règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre, notion de piège).

3.3.5.3 Troisième leçon

Cette dernière leçon a débuté avec un bref rappel de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre, puis de la notion de piège, principalement l'omission possible des « s » au pluriel (annexe D)

Par la suite, l'enseignant a donné une dictée de groupes du nom qui étaient soit au pluriel, soit au singulier. À la suite de cette dictée, l'enseignant a dévoilé les bonnes réponses sur le tableau interactif. Les élèves étaient amenés à identifier les groupes du nom qui pouvaient être classés dans le groupe du « pouce en l'air » et ceux qui devaient être indiqués dans le piège puisque les morphèmes flexionnels n'avaient pas été ajoutés. Cette étape leur a servi à vérifier s'ils étaient « tombés » dans le piège en omettant le morphème flexionnel. Cette troisième leçon a permis le transfert à la dictée posttest puisque les élèves avaient à passer à un mode écriture et non uniquement en mode lecture. Les élèves devaient faire valider leur travail par leurs voisins, puis par l'enseignant. La première vérification avec leurs compagnons de classe a permis un échange métacognitif sur leur façon d'arriver à identifier correctement dans quelle zone ils auraient dû mettre les groupes du nom.

La leçon s'est terminée par un rappel des différentes notions vues (règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre, notion de piège).

3.3.6 *Dictée posttest*

À la suite des trois leçons, une dictée posttest a été donnée aux élèves de tous les groupes. Elle a servi à comparer les effets de l'apprentissage à l'inhibition combinée à l'enseignement de la règle grammaticale en la comparant aux résultats de la dictée prétest. Cette dictée était donc composée de plusieurs groupes du nom au pluriel. Lors de la passation de cette dictée, il a été important que les enseignants ne donnent aucun indice pour aider les élèves, de façon à valider le nouveau niveau d'acquisition à la suite des interventions. Cette dictée était composée de mots qui avaient été étudiés par les élèves de manière à favoriser la concentration de leur attention sur l'accord des noms. La passation de cette dernière dictée a eu lieu lors de la dernière journée du projet (annexe B).

3.3.7 *Entrevue de recherche*

À la suite des leçons vécues en classe ainsi que de la passation des dictées prétest et posttest, les enseignants ayant participé au projet de recherche de même que l'orthopédagogue se sont réunis pour échanger sur leurs observations une fois l'expérimentation des leçons terminée et les outils proposés. Un autre volet de cette entrevue de recherche était de permettre aux participants de s'exprimer sur les suites pouvant être données à cette expérimentation.

Comme les participants enseignaient dans des cycles différents, deux entrevues ont été réalisées, une par cycle d'enseignement. La première entrevue, d'une durée de 46 minutes, a été réalisée avec les enseignants du deuxième cycle ainsi que l'orthopédagogue. Trois enseignantes ont participé à cette première entrevue qui a été menée par le chercheur. Les enseignantes du troisième cycle ont également été interviewées, toujours dans le cadre de l'entrevue de recherche. Celle-ci a duré 36 minutes et a de nouveau été dirigée par le

chercheur. Ces entrevues ont eu lieu lors d'un avant-midi d'une journée pédagogique, soit le jeudi 14 décembre (annexes M et N).

Pour faire suite aux propos recueillis par cette entrevue, il a été décidé, par l'ensemble des participants, d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition avec des notions scolaires autres que la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Ces nouveaux contextes d'expérimentation étaient choisis par les enseignants en fonction du degré de pertinence qu'ils attribuaient à l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition avec les notions scolaires qui s'y prêtaient le mieux. En plus de décider de prolonger le projet par l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition dans d'autres contextes, il a également été proposé d'appuyer ces nouvelles interventions éducatives par des affiches. Ces affiches (annexes O et P) représentaient les deux alertes verbales liées à l'apprentissage à l'inhibition (Houdé, 2000; Lubin *et al.* 2012; Moutier, 2000; Rossi *et al.* 2012), soit la bonne stratégie à utiliser, mais également le piège à éviter. Elles avaient donc pour fonction d'appuyer, visuellement, les alertes données par l'enseignant lorsque celui-ci expérimentait l'apprentissage à l'inhibition avec différentes notions scolaires. L'entrevue de recherche a donc amené les participants à de nouvelles expérimentations qui seront décrites dans le paragraphe qui suit.

3.3.8 *Nouvelles expérimentations en classe*

Après l'entrevue de recherche, les participants ont choisi de poursuivre leur expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition, mais cette fois-ci, en diversifiant les contextes d'enseignement. Les contextes étaient guidés par l'expérimentation réalisée auparavant. Ils avaient alors le loisir de choisir avec quelles notions scolaires ils voulaient expérimenter cette intervention éducative avec leurs élèves.

En plus d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans d'autres contextes, les participants expérimentaient également un nouveau matériel, soit l'utilisation de deux affiches (annexes O et P). Ces affiches avaient pour but d'identifier les deux alertes verbales

liées à l'apprentissage à l'inhibition (Lubin *et al.* 2012; Houdé, 2000; Moutier, 2000; Rossi *et al.*, 2012). L'une des affiches représentait la bonne stratégie à utiliser (annexe O). L'enseignant indiquait donc, de façon explicite, ce que les élèves devaient faire pour arriver à réaliser la tâche (*Ibid.*) en appuyant ses propos par l'affiche du « pouce en l'air ». L'autre affiche (annexe P) représentait la notion de « piège » (*Ibid.*), soit les heuristiques (automatismes) pouvant être néfastes pour réaliser la tâche. Donc, lorsque l'enseignant mettait en garde les élèves du piège à éviter, il appuyait ses dires par l'affiche du « piège ».

Un document (annexe Q) avait également été remis aux enseignants. Il avait pour but d'aider les enseignants à noter les notions choisies pour ces nouvelles expérimentations. Une section commentaire permettait également aux participants d'y inscrire leurs observations au besoin.

Cette dernière phase d'expérimentation a débuté en janvier, soit au retour des vacances des Fêtes pour se conclure au mois de mai. Après ces expérimentations, un dernier questionnaire a été envoyé aux participants. Dans les lignes suivantes, nous décrivons cette dernière partie du projet.

3.3.9 Questionnaire

Au terme de l'expérimentation, un questionnaire a été envoyé aux enseignants pour recueillir leurs observations à la suite de l'expérimentation dans d'autres contextes (annexe R). Le questionnaire a été transmis, le 15 mai 2018, en format électronique, par courriel. Il avait pour but de recueillir les observations des enseignants à la suite de ces nouvelles expérimentations en leur demandant de répondre à cinq questions ouvertes. Le tableau suivant récapitule les différentes étapes de l'expérimentation de cette recherche. Six questionnaires ont donc été transmis et quatre nous ont été retournés. Ce sont donc quatre questionnaires qui ont été analysés.

Tableau 9
Le calendrier de l'expérimentation

Jeudi 26 octobre 2017 en avant-midi	Présentation du projet de recherche et formation sur l'apprentissage à l'inhibition
Novembre et décembre 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Remise du matériel aux enseignants • Passations des dictées prétest et posttest • Expérimentation des trois leçons en classe
Jeudi 14 décembre 2017 en avant-midi	Entrevues de recherche
De janvier à mai 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Expérimentations de l'apprentissage à l'inhibition avec différentes notions scolaires. • Remise du matériel aux enseignants
15 mai 2018	Envoi du questionnaire de recherche

3.4 Méthodes de collecte de données

Les outils qui ont servi à recueillir les données à analyser sont présentés dans les paragraphes suivants.

3.4.1 *Dictées prétest et posttest*

Tout d'abord, toutes les dictées prétest et posttest ont été recueillies par chaque titulaire, puis remises aux enseignants. Par la suite, des grilles où chaque groupe du nom des deux dictées était inscrit ont été utilisées. Ces grilles ont servi à compiler le nombre d'erreurs, c'est-à-dire le nombre de fois où les morphèmes flexionnels du nombre ont été omis avant et après les interventions dans chacun des groupes du nom retrouvés dans chaque phrase.

3.4.2 *Journal de bord*

Le journal de bord sert à consigner tout ce qui est vu et entendu par l'observateur (Gaudreau, 2011). Le journal de bord sert également à consigner les impressions, les interprétations ainsi que les réactions de l'observateur (*Ibid.*). Pour cette recherche, le journal de bord a servi à consigner les comportements des élèves à la suite de chaque leçon d'enseignement et les impressions des enseignants ayant dirigé ces leçons (annexe F). Par la suite, les comportements observés dans les journaux de bord, mais également les impressions des enseignants ont été compilés pour valider l'efficacité de chacune des leçons.

Parmi les observations des comportements des élèves, le niveau de participation de ceux-ci a été colligé. Le niveau de réussite des activités proposées devait également être consigné. D'autres comportements pouvaient aussi être répertoriés.

La consignation des observations et de leurs impressions a été réalisée sur des feuilles où apparaissait une section pour chaque élément. Le journal de bord comportait également un espace pour indiquer la date, le moment de la journée et la durée de l'activité. Ces documents ont été regroupés dans un même classeur à attaches.

3.4.3 *Entrevues de recherche*

L'entrevue de recherche consiste à rencontrer des acteurs du phénomène étudié par une recherche, à s'entretenir avec eux ou à les questionner pour qu'ils expriment, à leur manière, leur opinion sur une thématique (Gaudreau, 2011). L'entrevue peut être en groupe et permet aux participants d'exprimer leur point de vue tout en tenant compte des interactions entre les membres du groupe (*Ibid.*).

Pour ce projet, deux entrevues de recherche ont été réalisées. La première a eu lieu au terme de l'expérimentation en classe des trois leçons et lors de la passation des dictées prétest et posttest par l'équipe des enseignantes du deuxième cycle. La deuxième entrevue a

été réalisée dans le même contexte, mais avec les enseignantes du troisième cycle. À la suite de ces premières entrevues, les deux équipes ont décidé d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition avec d'autres notions scolaires.

Les premières entrevues de groupe ont eu lieu lorsque chaque enseignant eut complété les trois leçons d'enseignement et donné les dictées prétest et posttest. Le but de l'entrevue de groupe était de connaître le point de vue des intervenants ayant participé à la recherche ainsi que leurs suggestions quant aux améliorations pouvant être apportées sur les leçons proposées, leur nombre et ainsi qu'au contenu de celles-ci. La durée de ces entrevues de groupe a été de 55 minutes pour les enseignants du deuxième cycle et de 45 minutes pour l'équipe œuvrant au troisième cycle. Ces rencontres ont eu lieu lors d'une journée pédagogique en avant-midi, soit le jeudi 14 décembre. Les deux entrevues ont été enregistrées.

Les deux entrevues de groupe étaient des entrevues semi-structurées, c'est-à-dire que l'intervieweur, qui était également le chercheur de cette expérimentation, posait des questions à réponses ouvertes et semi-ouvertes (annexe N), mais permettait également d'avoir une conversation ouverte, toujours sur le thème de l'expérimentation vécue (Gaudreau, 2011). Ce choix offrait la possibilité d'obtenir des réponses à des questions précises, mais également de laisser libre cours à des sujets autres que ceux déjà abordés par le chercheur.

Ces entrevues s'appuyaient sur un questionnaire d'entrevue qui consistait à présenter les questions qui étaient posées par l'intervieweur aux interviewés (*Ibid.*). Les questionnaires des deux premières entrevues étaient composés de questions semi-ouvertes en lien avec des aspects plus précis des leçons vécues, notamment le contenu de celles-ci, mais également le nombre de leçons. Une question plus ouverte qui englobait l'ensemble du projet se retrouvait également parmi les questions à poser (annexe N). Le questionnaire de la dernière entrevue était également composé de questions semi-ouvertes en lien avec des aspects plus précis des

différentes notions abordées en intégrant l'apprentissage à l'inhibition, mais également l'efficacité de cette intervention éducative dans différents contextes (annexe N).

Ces questionnaires étaient accompagnés d'un protocole d'entrevue qui rappelait les indications à suivre pour amorcer et mener l'entrevue (*Ibid.*). Ce protocole indiquait les attitudes à adopter par l'intervieweur ainsi que différentes informations à donner aux participants, comme la durée de l'entrevue et les objectifs poursuivis pour la tenue de celle-ci (annexe M). Le protocole mentionnait également comment conclure l'entrevue, soit en demandant aux participants s'ils avaient des questions ou des commentaires qu'ils aimeraient formuler avant de terminer, et de les remercier.

3.4.4 Questionnaire

Le questionnaire est une suite de questions destinées à normaliser et à faciliter le recueil de témoignages (École supérieure de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, s.d.). Il a l'avantage de laisser aux informateurs le temps de colliger des idées. Il est idéal lorsque l'on veut sonder des habitudes qui se déroulent dans le temps (Van der Maren, 2004). Ce sont ces deux avantages, soit laisser aux participants plus de temps pour rassembler leurs idées et sonder la façon dont ils ont expérimenté l'apprentissage à l'inhibition dans différents contextes après quelques mois, qui ont motivé le choix de distribuer un questionnaire aux participants. De plus, comme le chercheur a quitté l'école où se déroulait l'expérimentation, il a jugé qu'il était également plus simple de recueillir les propos des participants par un questionnaire plutôt qu'en organisant une dernière entrevue de recherche.

Le questionnaire (annexe R) était composé de cinq questions ouvertes inspirées de celles posées lors des entrevues de recherche. Elles visaient entre autres à vérifier si l'apprentissage à l'inhibition avait été expérimenté avec des notions scolaires autres que la morphologie flexionnelle nominale du nombre et, le cas échéant, à connaître les raisons pour lesquelles ces notions avaient été ciblées. Une autre question visait à identifier dans quels

contextes l'apprentissage à l'inhibition avait permis aux intervenants d'obtenir de meilleurs résultats, mais également, s'ils avaient noté certains moments où, au contraire, aucune amélioration n'avait été observée dans l'apprentissage de certaines notions. Finalement, la dernière question visait à vérifier si les participants envisageaient de poursuivre l'utilisation de cette intervention éducative dans leur pratique. L'objectif de ce questionnaire était de valider si l'apprentissage à l'inhibition pouvait être une intervention éducative intéressante pour certaines notions scolaires et si elle constituait une approche pertinente dont l'expérimentation mériterait d'être explorée plus avant dans le futur.

Comme il est important d'accompagner le questionnaire d'un texte de présentation en précisant la date de retour attendue (École supérieure de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, s.d.), une lettre rappelant les objectifs de la recherche, les raisons pour lesquelles ce document était transmis aux participants ainsi que le moment où ils devaient retourner le document se retrouvait en pièce jointe.

Le questionnaire a été envoyé aux participants par courriel et ils avaient un délai de quatre semaines pour compléter le tout. Par la suite, les participants retournaient le questionnaire au chercheur.

3.5 Méthodes d'analyse des données

Dans les paragraphes qui suivent, nous indiquons de quelles façons ont été analysées les données recueillies durant l'expérimentation.

3.5.1 Analyse des dictées

Les dictées prétest et posttest ont été analysées à l'aide d'une grille de compilation. Celle-ci a servi à quantifier les effets de l'apprentissage à l'inhibition sur le niveau de maîtrise à appliquer la règle orthographique liée à la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez les élèves ayant reçu ces interventions. Ces effets ont été mesurés en comparant le

nombre d'erreurs faites dans la dictée prétest, donc avant les interventions, au nombre d'erreurs dans la dictée posttest, soit après les trois leçons.

Un tableau a été utilisé pour compiler le nombre d'erreurs des dictées prétests puis un second tableau similaire a été utilisé pour compiler le nombre d'erreurs des dictées posttests (annexes S et T).

Pour que les dictées prétests et posttests des élèves soient analysés dans le cadre du projet de recherche, leurs parents devaient donner leur consentement par le biais d'un formulaire envoyé à la maison (annexe G). Après avoir obtenu l'approbation des parents, le nombre de dictées pouvant être analysé dans le cadre de ce projet a été déterminé. Pour le groupe 31, les travaux de 22 élèves ont servi à l'analyse des résultats et pour le groupe 32-43, 15 dictées ont été analysées. Pour le groupe 41, nous avons analysé 25 travaux, alors que pour le groupe 42, 19 dictées ont été analysées. Finalement, 11 travaux d'élèves du groupe 51 ont servi à l'analyse, tandis que 20 dictées du groupe 61 ont été analysées. Le tableau suivant détaille le nombre d'élèves par classe, le nombre de consentements parentaux reçus ainsi que le nombre de dictées prétests et posttests analysées.

Tableau 10

Nombres d'élèves ayant participé à la recherche et de dictées analysées

Groupes	Nombre d'élèves ayant participé aux leçons	Nombre d'élèves dont les parents ont accepté de participer au projet	Nombre de dictées prétests analysées	Nombre de dictées posttests analysées
Groupe 31	25	22	22	22
Groupe 32-43	24	15	15	15
Groupe 41	26	25	25	25
Groupe 42	26	19	19	19
Groupe 51	23	11	11	11
Groupe 61	26	20	20	20

L'analyse des dictées a été réalisée à l'aide des grilles où apparaissait chacun des groupes du nom retrouvés dans les dictées prétest et posttest (annexes S et T). Ces grilles ont servi à compiler le nombre d'erreurs, c'est-à-dire le nombre de fois où les morphèmes flexionnels du nombre ont été omis avant et après les interventions dans chacun des groupes du nom retrouvé dans chaque phrase. Par la suite, le pourcentage d'erreurs a été calculé à partir des dictées prétest et posttest. À partir de ces pourcentages d'erreurs, des diagrammes à bande ont été réalisés permettant ainsi de comparer le pourcentage d'erreurs de la dictée prétest et de la dictée posttest pour chacun des niveaux, mais également pour chacun des cycles (tableaux 11 et 12). Un diagramme à bandes a également été réalisé pour comparer le pourcentage d'erreurs dans l'omission des morphèmes flexionnels nominaux du nombre des groupes du nom plus complexes, c'est-à-dire les groupes du nom comportant deux adjectifs (ex : les petits villages importants), entre la dictée prétest et posttest (tableau 13).

3.5.2 *Analyse des journaux de bord*

L'analyse des journaux de bord de chaque enseignant a d'abord été faite à l'aide de grilles de compilation du niveau de participation des élèves pour chacune des leçons, suivies des commentaires écrits par chaque enseignant (annexe F). Par la suite, trois autres grilles portant sur le niveau de réussite des élèves aux différentes activités proposées par chaque leçon ont été réalisées (annexe U). Les commentaires des enseignants en lien avec le niveau de réussite des élèves ont également été rapportés. Les autres comportements relevés lors de chaque leçon ont été compilés dans cette grille. Finalement les aspects positifs et les aspects négatifs de chacune des leçons ont été inscrits dans cette même grille.

À la suite de cette compilation des observations des enseignants, un tableau d'analyse finale a été complété (annexe V). Le tableau était divisé en quatre sections comportant le numéro de la leçon, les réponses inscrites sur les journaux de bord, le nombre d'énoncés ainsi que le nombre de répondants. Ce tableau a servi à présenter les résultats de cette analyse qualitative. Les résultats ont été par la suite commentés par le chercheur.

3.5.3 Analyse de l'entrevue de recherche

La procédure de l'analyse de l'entrevue de recherche a été effectuée en quatre étapes : la transcription du verbatim, une analyse verticale a été effectuée puis une analyse transversale et finalement le tout a été assemblé dans une grille d'analyse (Gaudreau, 2011). La première étape était donc de retranscrire les propos de tous les participants enregistrés durant l'entrevue de groupe. Ce verbatim a servi de corpus écrit.

L'analyse verticale consiste à analyser les propos au palier individuel, à les analyser à tour de rôle en les segmentant pour finalement les regrouper en thèmes plus généraux (*Ibid.*). Cette étape a permis de classer les énoncés. Par la suite, une analyse transversale a été effectuée, qui a servi à regrouper tous les segments relevés selon les mêmes thèmes généraux (*Ibid.*). Cette étape a permis de catégoriser ces mêmes énoncés.

La grille d'analyse est la présentation des thèmes d'analyse divisés en sous-thèmes (*Ibid.*). Elle sert à réduire le nombre de données brutes en les regroupant par thèmes pour arriver à interpréter les résultats (*Ibid.*). La grille d'analyse a donc fait ressortir les principaux thèmes abordés par les enseignants lors de l'entrevue, puis les sous-thèmes s'y rapportant ainsi que le nombre de fois que ceux-ci ont été mentionnés (annexe V). Par la suite, le chercheur a présenté et commenté la grille, thème par thème.

3.5.4 Analyse du questionnaire

L'analyse du questionnaire de chaque enseignant a d'abord été réalisée à l'aide de grilles de compilation de chacune des réponses. (annexe W). Les réponses de chacune des questions ont été inscrites dans cette même grille (annexe X).

Après avoir colligé les commentaires des enseignants, un tableau d'analyse finale du questionnaire a été complété. Le tableau a été divisé en quatre sections soit les questions posées dans le questionnaire, un résumé des réponses inscrites, le nombre d'énoncés ainsi

que le nombre de répondants. Ce tableau servira à présenter les résultats de cette analyse qualitative. Les résultats ont été par la suite commentés par le chercheur.

4. ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE

Les parents ont signé un formulaire de consentement pour la participation de leur enfant à cette recherche (annexe G). Les enseignants ont également signé un formulaire de consentement à leur participation, mais également pour donner leur accord à l'enregistrement de l'entrevue de groupe (annexe Z). Le chercheur a également soumis le projet de recherche à sa direction d'école afin que cette dernière lui accorde son appui et soit au fait de la démarche. Il est à noter qu'aucune information personnelle n'a été divulguée dans le cadre de cette recherche, et ce, afin de protéger l'anonymat des participants.

QUATRIÈME CHAPITRE

RÉSULTATS

Ce chapitre présente les données recueillies à la suite de l'expérimentation réalisée dans le cadre de la présente recherche. La première partie de ce chapitre sera consacrée à la présentation des résultats des dictées réalisées par des élèves ayant participé à cette recherche. Par la suite, les analyses des entrevues de recherche, des journaux de bord puis des questionnaires finaux seront exposées.

1. PRÉSENTATIONS DES RÉSULTATS DES DICTÉES PRÉTEST ET POSTEST

Les présentations des résultats retrouvées dans ce chapitre portent sur le nombre d'erreurs observé dans les dictées prétest et posttest, associé aux morphèmes flexionnels nominaux du nombre. La première présentation rapporte les résultats observés selon les groupes d'élèves ayant participé au projet. La seconde présentation s'attarde plutôt aux résultats selon les cycles d'apprentissage. Finalement, la dernière analyse porte sur l'analyse des dictées selon les groupes du nom plus complexes.

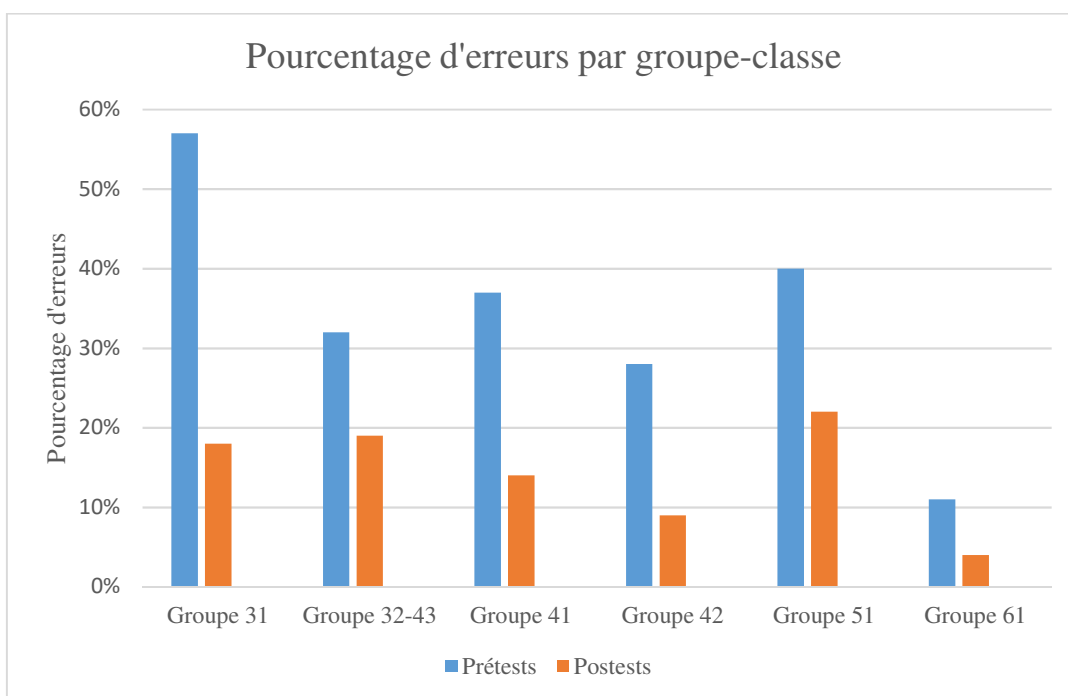
1.1 Présentation des résultats de dictées selon les groupes

Le plus grand écart observé au niveau du pourcentage d'erreurs entre la première dictée et la deuxième est dans le groupe 31. Le pourcentage d'erreurs pour la première dictée était de 57 % alors qu'il était de 18 % pour la deuxième dictée, soit un écart de 39 %. C'est dans le groupe 41 que l'écart du pourcentage d'erreurs entre les deux dictées est par la suite le plus important, soit de 23 %. En effet, 37 % d'erreurs ont été notés dans la dictée prétest comparativement à un taux d'erreurs de 14 % pour la dictée posttest. Les groupes 42 et 51 ont obtenu un écart de 19 % et de 18 % pour les pourcentages d'erreurs entre la première et la deuxième dictée. Finalement, les écarts d'erreurs les moins importants ont été observés pour le groupe 32-43 avec 13 % ainsi que pour le groupe 61 avec 7 %.

Une baisse de pourcentage d'erreurs entre la première et la deuxième dictée a donc été observée pour chacune des classes ayant participé au projet. Cette baisse a été plus importante chez les élèves les plus jeunes, soit la classe de troisième année. La classe ayant eu le moins d'écart dans le pourcentage d'erreurs est la classe des élèves les plus vieux du projet, soit la classe 61.

Tableau 11

Pourcentage d'erreurs dans l'application adéquate d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre par cycle



1.2 Présentation des résultats des dictées selon les cycles

Le pourcentage d'erreurs dans les accords du pluriel des groupes du nom était de 52 % pour les élèves du deuxième cycle lors de la dictée prétest. Ce pourcentage d'erreurs a diminué à 15 % pour les accords du pluriel dans les groupes du nom lors de la dictée posttest.

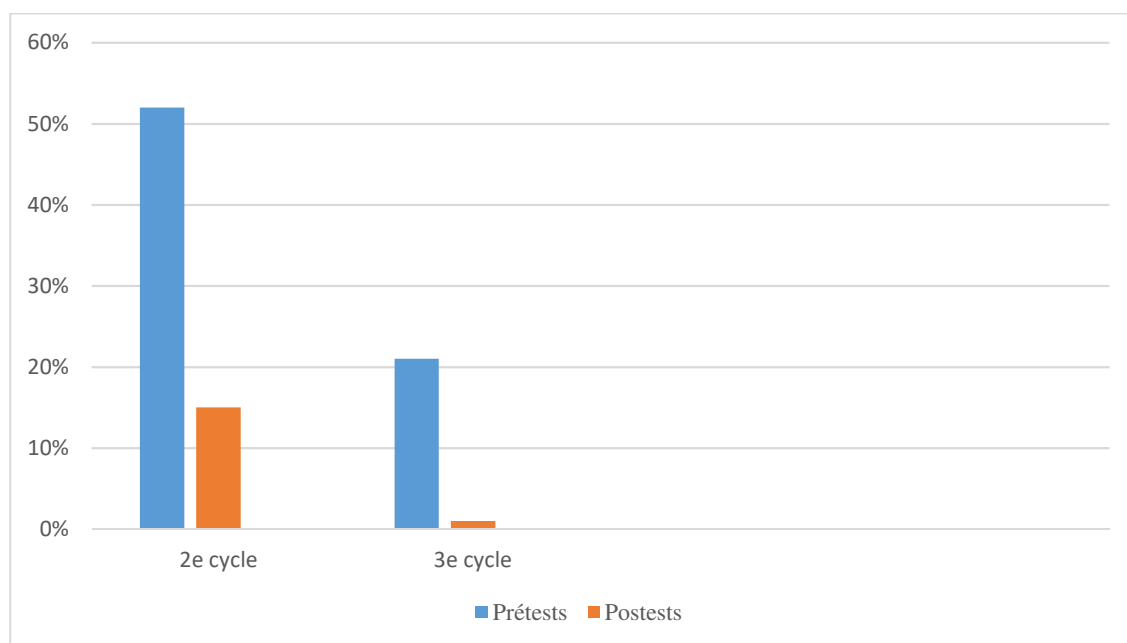
Une baisse de 34 % du nombre d'erreurs dans les accords du pluriel dans les groupes du nom a été observée entre la dictée prétest et la dictée posttest.

Pour ce qui est des élèves du troisième cycle, le pourcentage d'erreurs dans les accords du pluriel des groupes du nom de la dictée prétest était de 21 %. Ce pourcentage est passé à 1 % pour la dictée posttest, toujours dans les accords du pluriel dans les groupes du nom. Une baisse de 20 % d'erreurs des accords du pluriel dans les groupes du nom a été observée entre la dictée prétest et la dictée posttest pour les élèves du troisième cycle.

Une baisse du pourcentage d'erreurs a donc été réalisée entre les dictées prétest et posttest chez les élèves des deux cycles. Cette baisse du pourcentage d'erreurs est plus marquée chez les élèves du deuxième cycle, soit de 34 % comparativement à 20 % chez les élèves du troisième cycle.

Tableau 12

Pourcentage d'erreurs dans l'application adéquate d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre par cycle



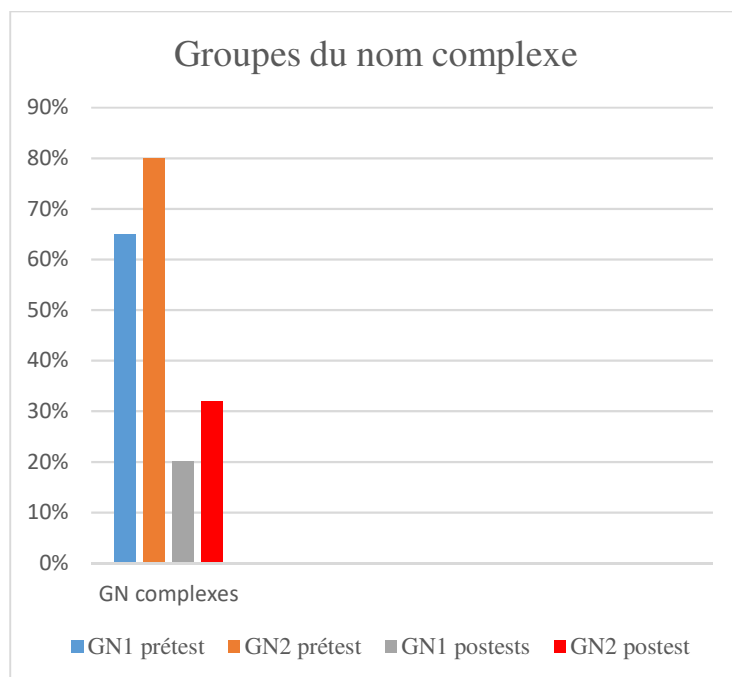
1.3 Présentation des résultats des dictées selon les groupes du nom plus complexes

Parmi les groupes du nom qui se retrouvaient dans la dictée prétest, deux de ceux-ci étaient composés de groupes du nom plus complexes, c'est-à-dire qu'ils étaient formés de deux adjectifs. Un taux d'erreurs de 70 % a été noté pour le premier groupe du nom complexe chez tous les élèves ayant participé à la recherche. Le pourcentage d'erreurs pour le deuxième groupe du nom complexe, toujours pour la dictée prétest, a été de 61 %. La dictée posttest était également composé de deux groupes du nom plus complexe, c'est-à-dire comportant chacun deux adjectifs. Pour le premier groupe du nom complexe, le taux d'erreurs a été de 27 %, comparativement à 42 % pour le deuxième groupe.

Une diminution du taux d'erreurs a donc été observée dans l'application de la règle grammaticale liée à la morphologie flexionnelle nominale du nombre entre la dictée prétest et la dictée posttest pour les groupes du nom complexes. Cet écart se situe entre 43 % et 19 %.

Tableau 13

Pourcentage d'erreurs dans l'application adéquate d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale des groupes du nom plus complexe chez tous les élèves ayant participé au projet



2. Analyses qualitatives

Cette deuxième partie du chapitre 4 rapporte les analyses qualitatives réalisées pour cette recherche. Une première analyse qualitative réalisée à la suite des entrevues de recherche sera présentée, suivie d'une seconde analyse portant sur les journaux de bord. Cette section se termine sur l'analyse des questionnaires finaux.

2.1 Analyse des entrevues de recherche

Étant donné que deux entrevues de recherche ont eu lieu dans le cadre de ce projet, une première analyse de l'entrevue de recherche des enseignants de deuxième cycle sera exposée dans la première partie de cette section. La deuxième partie présentera l'analyse de l'entrevue de recherche des enseignants du troisième cycle.

2.1.1 *Analyse de l'entrevue de recherche des enseignants du deuxième cycle*

Dans un premier temps, cette première entrevue de recherche a fait ressortir l'impact de l'apprentissage à l'inhibition sur l'application adéquate d'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez les élèves en contexte de dictée. Nous avons observé peu d'impacts chez les élèves en difficulté. Toutefois, chez les élèves sans difficulté, l'intervention a eu des effets bénéfiques. L'intervention a permis une meilleure application de cette règle grammaticale chez les élèves impulsifs. Pour continuer d'aider les élèves en difficulté, il faudrait mettre en place des interventions soutenues; l'apprentissage à l'inhibition serait une intervention parmi d'autres pour les soutenir. La capacité d'attention des élèves serait l'un des facteurs déterminants pour la réussite des activités proposées.

Parmi les améliorations suggérées concernant les leçons, l'utilisation de marques de couleurs par les élèves pour indiquer les marques du pluriel serait à privilégier. Ces marques de couleur pourraient également être ajoutées aux corrigés. La deuxième leçon (annexe D) a particulièrement été appréciée par les élèves et les enseignants. En fournissant déjà les phrases d'écrites, les élèves pouvaient donc se concentrer uniquement sur les marques du pluriel.

En général, une amélioration des résultats de tous les élèves a été observée sauf pour quelques élèves en difficulté. Un manque de maîtrise des classes de mots pourrait expliquer les résultats négatifs, particulièrement pour les élèves de troisième année. Dans la troisième leçon, les élèves se sont attardés à toutes les erreurs alors qu'ils devaient se concentrer

uniquement sur les marques du pluriel (d'où l'importance de mettre des marques de couleurs dans les corrigés). Certains élèves ont généralisé la marque du pluriel en inscrivant des « s » à tous les mots, même les verbes (le même constat a été fait au troisième cycle).

Le vocabulaire utilisé, soit « pouce en l'air », mais particulièrement « piège », a été bien compris et bien assimilé par les élèves.

Les participants ont exprimé une grande ouverture à réinvestir l'apprentissage à l'inhibition avec d'autres notions scolaires. Les mathématiques et différents savoirs liés à la grammaire ont été nommés. Pour favoriser ce réinvestissement, des affiches ont été proposées pour appuyer les notions de « piège » et de « pouce en l'air » (annexes O et P). Pour arriver à réaliser le transfert dans l'application de cette règle de base des morphèmes flexionnels nominaux du nombre, il a été proposé d'utiliser le mot « piège » dans d'autres contextes, par exemple lors de la réalisation de productions écrites.

En résumé, les principaux propos recueillis lors de l'entrevue de recherche des enseignants du deuxième cycle révèlent que l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition dans l'application de cette règle de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre a été bénéfique pour la majorité des élèves. Quelques élèves en difficulté ont peu bénéficié de cette intervention, ce qui a été le cas pour des élèves impulsifs. Quelques améliorations ont été proposées, dont l'utilisation de marques de couleur dans les travaux des élèves, mais également dans les corrigés. À la suite des trois leçons, certains élèves ont manifesté une tendance à la généralisation en ajoutant des « s » à tous les mots au pluriel, même aux verbes. Ce constat a d'ailleurs été constaté chez les élèves du troisième cycle. La notion de piège a particulièrement été bien assimilée par les élèves. Finalement, les participants ont émis une grande ouverture à transposer l'apprentissage à l'inhibition dans d'autres notions de grammaire, mais également en mathématique, le tout appuyé par des affiches représentant un piège et un pouce en l'air.

2.1.2 *Analyse de l'entrevue de recherche des enseignants du troisième cycle*

Dans un premier temps, une amélioration des résultats dans l'application de cette règle de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre a été constatée chez tous les élèves à la suite des interventions, y compris ceux en difficulté. Toutefois, le niveau de participation aux leçons a été très contrasté d'une classe à l'autre. Une meilleure participation a été observée en sixième année, comparativement à la classe de cinquième année. Comme observé au deuxième cycle, à la suite des interventions, plusieurs élèves ont commencé à généraliser l'utilisation du « s » au pluriel, même pour les verbes.

Concernant les leçons, la première s'est bien déroulée et a été appréciée par les élèves des deux groupes (annexe C). Toutefois, pour la deuxième leçon (annexe D), les élèves de sixième année ont pris beaucoup de temps à réaliser les activités proposées. Ce fait pourrait s'expliquer par le manque de sérieux dont ils ont fait preuve lors de cette leçon.

Parmi les améliorations proposées, il a été suggéré d'augmenter le nombre de phrases pour les deux premières leçons et de complexifier celles-ci. Il a également été suggéré d'ajouter une quatrième leçon qui serait à intégrer entre la deuxième et la troisième leçon. Cette nouvelle leçon consisterait à présenter des phrases déjà écrites où se retrouveraient des espaces blancs à la fin des mots constituant les groupes du nom afin que les élèves puissent y inscrire un « s » ou non selon le contexte.

Le mot « piège » a été peu significatif pour l'une des classes et peu de transfert de la notion grammaticale visée par les leçons a été observé dans d'autres contextes comme les productions écrites chez les élèves de sixième année. Pour favoriser le transfert de la notion travaillée dans d'autres contextes, il a été proposé de continuer de donner des alertes verbales aux élèves en leur indiquant les pièges.

Les règles du féminin, mais également certaines notions de mathématique seraient propices de l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition

Donc, en résumé, une amélioration chez tous les élèves a été observée pour l'application de cette règle de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez tous les élèves à la suite des interventions proposées par la recherche. Toutefois, une généralisation de l'utilisation du « s » pour les tous les mots au pluriel, y compris les verbes, a également été observée chez les élèves à la suite de l'expérimentation des leçons. La première leçon a été appréciée, mais la deuxième s'est déroulée plus difficilement pour le groupe de sixième année. Une augmentation du nombre de phrases a été suggérée pour améliorer les leçons et l'ajout d'une quatrième leçon a été proposé. Le mot « piège » s'est avéré peu significatif pour le groupe de cinquième année, tandis que nous avons observé peu de transfert de la règle grammaticale qui faisait l'objet des leçons chez les élèves de sixième année. L'apprentissage à l'inhibition pourrait être expérimenté avec d'autres notions grammaticales et mathématiques selon les propos recueillis lors de cette entrevue de recherche.

2.2 Analyse des journaux de bord

L'utilisation de journaux de bord à la suite de l'expérimentation de chacune des leçons a permis de recueillir les observations des enseignants. Pour chaque leçon, les enseignants étaient invités à indiquer le niveau de participation des élèves, leur niveau de réussite, les autres comportements observés, les points positifs ainsi que les points à améliorer. Ils pouvaient également ajouter des commentaires pour chacune des sections au besoin (voir annexe F).

Tout d'abord, pour la leçon 1, la participation observée des élèves était de 75 % et plus dans toutes les classes. La majorité des élèves ont également réussi les activités proposées dans tous les groupes ayant participé au projet. Parmi les points positifs, il a été mentionné la facilité à utiliser le matériel et le fait que l'activité était interactive par

l'utilisation du tableau blanc interactif (TBI) qui suscitait la participation des élèves. Parmi les points à améliorer pour cette première leçon, les enseignants ont mentionné qu'il y aurait lieu de prévoir un retour en classe après la leçon et d'ajouter des phrases pour le troisième cycle.

La grande majorité des élèves (75 % et plus) ont participé aux activités proposées lors de la deuxième leçon. Les mêmes observations ont été faites en ce qui concerne le niveau de réussite, puisque 20 élèves et plus ont réussi les activités proposées dans la leçon 2. Parmi les autres comportements observés, les enseignants ont relevé que certains élèves réalisaient les activités trop rapidement ou les trouvaient trop faciles, ce qui expliquerait leurs erreurs. D'autres élèves ont pris leur temps de réaliser l'activité, qui est simple et claire. Parmi les points positifs soulignés par les enseignants, on note que ce travail permet de constater quels élèves ont acquis la notion vue en classe, mais également que cette activité permet aux élèves de se concentrer sur un élément à la fois et de consolider la notion travaillée. Il a été proposé d'améliorer la leçon en demandant aux élèves de surligner les erreurs afin de mettre encore plus l'emphasis sur la notion à l'étude, soit la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

Le niveau de participation a également été élevé pour la troisième leçon (75 % et plus) dans toutes les classes. La majorité des élèves ont réussi les activités proposées dans cette leçon. Les commentaires relatent que les élèves réussissent mieux que pour les exercices proposés lors de la première leçon. Le point positif de cette leçon, toujours selon les observations des enseignants l'ayant expérimentée dans leur classe, est qu'elle a permis aux élèves de se concentrer sur un seul aspect, soit l'accord du pluriel. Aucun point à améliorer n'a été mentionné pour cette leçon.

2.3 Analyse des questionnaires finaux

Après l'entrevue de recherche, il avait été convenu avec les enseignants qui participaient au projet de poursuivre l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition avec d'autres notions scolaires que la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Après trois

mois d'expérimentation, un questionnaire leur a alors été envoyé où il leur était demandé de rapporter certaines observations et impressions (annexe R). L'analyse finale des réponses reçues est rapportée dans les paragraphes suivants.

La première question du questionnaire visait avant tout à identifier si les intervenants avaient expérimenté l'apprentissage à l'inhibition avec d'autres notions scolaires. Tous les intervenants ont répondu de façon positive à cette première question. Il leur était également demandé de nommer avec quelles notions cette intervention éducative avait été expérimentée. Tout d'abord, cinq notions mathématiques ont été mentionnées soit :

- L'algorithme de la soustraction
- Les additions et les retenues
- Les emprunts et les soustractions
- La comparaison de fractions
- La façon d'établir des relations entre les unités de mesure de longueur.

Certaines notions grammaticales ont également servi à expérimenter l'apprentissage à l'inhibition. La liste suivante relate les notions ciblées par les enseignants :

- La conjugaison des verbes à l'étude avec ILS et/ou ELLES
- L'utilisation du <<É>>, et <<ER>>
- Les accords du pluriel
- Les accords du féminin
- L'utilisation de certains homophones (a/à, ces/ses, son/sont)

Les enseignants étaient invités à expliquer les raisons ayant guidé le choix des notions choisies pour l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition dans la deuxième question. La principale raison qui a été citée est la fréquence d'erreurs persistantes dans certains contextes (par exemple, l'ajout de « s » aux verbes qui sont précédés du mot « les »). On a également souligné l'efficacité des alertes verbales, c'est-à-dire mentionner aux élèves que dans certains contextes il peut y avoir la présence de pièges.

Dans leurs observations, les enseignants ont indiqué avec quelles notions l'apprentissage à l'inhibition leur avait semblé la plus efficace et les raisons pour lesquelles elle l'avait été. Cette intervention éducative a semblé être plus efficace avec les notions mathématiques où les élèves devaient freiner un automatisme (par exemple, pour la comparaison de fractions où ils ne doivent pas uniquement comparer les nombres entre eux comme ils le font généralement). L'apprentissage à l'inhibition a donné de bons résultats, notamment lorsque les notions étaient travaillées dans des contextes très précis c'est-à-dire lorsque l'emphase était directement mise sur une notion à la fois comme c'est le cas pour les exercices.

La quatrième question avait pour but de savoir qu'elles étaient les notions pour lesquelles l'apprentissage à l'inhibition n'avait pas apporté d'amélioration. La principale difficulté relatée après l'expérimentation de cette intervention éducative se situait au niveau du transfert. Effectivement, les enseignants n'ont pas observé de transfert entre les exercices plus spécifiques (exercices) et les activités où il y avait plusieurs savoirs qui étaient mobilisés. En d'autres mots, bien qu'une notion semblât bien maîtrisée à la suite d'une intervention où l'apprentissage à l'inhibition avait été expérimenté (comme pour les exercices en lien avec la morphologie flexionnelle nominale du nombre), cette même notion, lorsqu'elle était sollicitée dans un contexte plus large (par exemple lorsque les élèves devaient écrire une production écrite), ne semblait pas mieux maîtrisée.

Finalement, à la dernière question, tous les enseignants ont indiqué vouloir poursuivre l'utilisation de l'apprentissage à l'inhibition dans leur enseignement en raison de l'efficacité de cette intervention éducative pour travailler des notions de façon spécifique, mais également en raison du fait que l'apprentissage à l'inhibition apporte aux enseignants une stratégie d'enseignement supplémentaire dans leur pratique.

CINQUIÈME CHAPITRE

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Dans ce dernier chapitre, une discussion des résultats présentés précédemment sera tout d'abord réalisée. Par la suite, nous ferons un retour sur les objectifs de recherche et nous présenterons les retombées de celle-ci. Ce chapitre se conclura par les limites de cette étude, mais également par des recommandations pouvant faire suite à cette expérimentation.

1. RETOUR SUR LES RÉSULTATS DES DICTÉES PRÉTEST ET POSTEST

Les résultats des dictées prétest et posttest vont dans le même sens que les recherches effectuées par Rossi *et al.* (2012) et Lubin *et al.* (2012). Au terme de l'expérimentation de trois leçons basées sur les principes de l'apprentissage à l'inhibition pour travailler la morphologie flexionnelle nominale du nombre, les résultats des dictées postests démontrent une amélioration des résultats. Effectivement, que ce soit les résultats par groupe, par cycle ou encore par groupes du nom plus complexes, une diminution du nombre d'erreurs a été constatée. Ces résultats concordent donc avec ceux de la recherche de Lubin *et al.* (2012) qui avait démontré une amélioration des résultats, mais avec des notions scolaires différentes de celles visées par la présente recherche. Ces résultats nous amènent donc à affirmer que l'apprentissage à l'inhibition peut permettre d'améliorer l'application adéquate et en contexte de dictées de phrases de la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez des élèves québécois du deuxième cycle du primaire.

En plus d'être inspirées par l'apprentissage à l'inhibition, les interventions prônées par cette recherche étaient également influencées par l'enseignement systématique (Thevenin *et al.*, 1999; Chaves *et al.*, 2012 ; Fayol et Jaffre, 2008 dans Bazard-Jourdain et Coulon, 2014) qui consiste à attirer l'attention des élèves sur les morphèmes flexionnels du nombre sur les noms et de proposer quelques exercices. La combinaison de ces deux approches, soit l'apprentissage à l'inhibition et l'enseignement systématique, s'est donc avérée efficace dans le contexte de cette recherche.

Comme l'affirment Masson et Brault Foisy (2014), l'inhibition est l'un des mécanismes fondamentaux associés aux apprentissages scolaires. Afin d'aider les élèves à acquérir un meilleur contrôle de l'inhibition, quelques recherches se sont attardées à l'enseignement de cette fonction exécutive (Chevalier *et al.* 2014; Gaulard, 2014; Lubin *et al.*, 2012; Potelle *et al.*, 2007). Les résultats démontrent une nette amélioration du contrôle de l'inhibition chez les élèves ayant participé à cette expérimentation. Les conclusions de la présente recherche abondent dans le même sens puisque les interventions visées par celle-ci permettaient de développer un meilleur contrôle de l'inhibition chez les apprenants ayant ainsi permis de faire moins d'erreurs dans les dictées dans l'application des règles grammaticales liées à la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

Pour faire suite à la présentation des résultats des dictées prétests et postests, la section suivante est consacrée aux analyses qualitatives sur l'impact des interventions sur les résultats des élèves, sur les leçons ainsi que sur les pratiques pédagogiques des enseignants ayant participé au projet de recherche.

2. RETOUR SUR LES ANALYSES QUALITATIVES

2.1 Impact des interventions sur les résultats des élèves

Tout d'abord, l'impact de l'intervention sur les résultats de la majorité des élèves a été bénéfique, c'est-à-dire que les enseignantes ont observé une amélioration dans l'application adéquate de la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez les apprenants dans un contexte de dictées de phrases, soit le même constat réalisé par la recherche de Lubin *et al.* (2012) et Rossi *et al.* (2012). Toutefois, les observations concernant l'impact chez les élèves en difficulté sont mitigées puisqu'il n'y a pas consensus sur les retombées réelles pour ces apprenants. C'est donc dire que, contrairement aux résultats des recherches de Gaulard (2014) et de Potelle *et al.* (2007), un effet réel pour les élèves en difficulté d'apprentissage n'a pas été observé par tous les enseignants. Toujours selon les

observations des enseignants ayant participé au projet, les élèves démontrant une plus grande impulsivité ont bénéficié des interventions liées à l'apprentissage à l'inhibition. Ces observations vont donc dans le même sens que les résultats des recherches où l'enseignement de l'inhibition avait permis aux élèves ayant participé à ces expérimentations de développer un meilleur contrôle de cette fonction exécutive (Chevalier *et al.* 2014; Gaulard, 2014; Lubin *et al.*, 2012; Potelle *et al.*, 2007).

Pour faire suite aux interventions vécues dans le cadre de la présente recherche, plusieurs élèves ont généralisé l'ajout du « s » au pluriel pour toutes les classes de mots, y compris les verbes. Cette généralisation est d'ailleurs citée par Guyon (1997) ainsi que par Topouzkhian (2006) comme faisant partie des stades d'acquisition de la morphologie flexionnelle nominale du nombre. Le vocabulaire utilisé, soit les termes « piège » et « pouce en l'air », a été bien compris et bien assimilé par la majorité des élèves.

2.2 Retour sur les leçons

Une participation de la majorité des élèves a été observée pour toutes les leçons, et ce, pour l'ensemble des groupes. Toujours selon les observations des enseignants, le niveau de réussite des activités proposées a également été élevé pour l'ensemble des élèves ayant participé au projet.

Le matériel proposé est jugé simple et facile d'utilisation selon les commentaires des enseignants. Certaines améliorations ont été proposées pour les leçons. Parmi celles-ci, il a été suggéré d'ajouter des marques de couleurs aux morphèmes flexionnels du nombre sur les corrigés des exercices proposés aux élèves pour attirer l'attention de ces derniers ce qui rejoint les principes de l'enseignement explicite (Thevenin, Totereau, Jarousse et Fayol, 1999). On a également suggéré de demander aux élèves de mettre en couleur les morphèmes flexionnels de nombre pour toutes les activités que ces derniers avaient à réaliser durant les leçons.

La deuxième leçon a particulièrement été appréciée des enseignants puisque, comme les élèves n'avaient pas à écrire de mots, mais uniquement à découper les phrases, la leçon permettait aux élèves de se concentrer uniquement sur les morphèmes flexionnels du nombre. L'intégration d'une quatrième leçon où les élèves n'auraient qu'à ajouter des marques du pluriel sans avoir à écrire les mots au complet a été suggérée par les enseignantes du troisième cycle.

Parmi les recommandations mentionnées par Traverso *et al.* (2015), pour qu'un programme soit viable dans le réseau scolaire, celui-ci se doit d'être économique en temps, en matériel et en ressources humaines. Les commentaires des enseignants sur les leçons et le matériel permettent d'affirmer que le programme proposé par ce projet répond aux conditions émises par ce chercheur (*Ibid.*). En effet, le programme était de courte durée, soit trois leçons, le matériel a été jugé simple ainsi que facile d'utilisation et il était économique en ressources humaines puisque ce sont les enseignants qui l'intégraient dans leur enseignement.

2.3 Impacts sur les pratiques pédagogiques

Le constat le plus important, selon nous, est la grande ouverture manifestée par les enseignants à poursuivre l'intégration de l'apprentissage à l'inhibition dans leur pratique pédagogique. En effet, à la suite de l'expérimentation des leçons, tous les enseignants ont manifesté de l'intérêt à continuer d'expérimenter cette intervention pédagogique avec différentes notions scolaires. Il a d'ailleurs été proposé de bonifier cette expérimentation à l'aide d'affiches représentant un piège et un pouce en l'air, permettant ainsi un support visuel pour les élèves, mais également pour les enseignants.

Comme en témoigne le tableau suivant, plusieurs notions grammaticales, mais également des notions mathématiques, ont été ciblées pour poursuivre l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition à la suite de la première expérimentation, laquelle a été uniquement réalisée avec la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

Tableau 14

Notions scolaires choisies pour l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition

Notions mathématiques	Notions grammaticales
L'algorithme de la soustraction	La conjugaison des verbes à l'étude avec les pronoms ils et/ou elles
Les additions et les retenues	L'utilisation du « é » ou du « er » pour les verbes
Les emprunts et les soustractions	Les accords du pluriel
La comparaison de fractions	Les accords du féminin
La façon d'établir des relations entre les unités de mesure de longueur	L'utilisation de certains homophones (a/à, ces/ses, son/sont)

Les critères ayant guidé les enseignants dans le choix des notions scolaires ciblées pour expérimenter l'apprentissage à l'inhibition étaient la persistance ainsi que la fréquence des erreurs observées dans certains contextes. L'efficacité des alertes verbales (Houdé, 2000; Lubin *et al.* 2012; Moutier, 2000; Rossi *et al.* 2012) a également été mentionnée comme étant l'un des facteurs ayant guidé ces choix. L'apprentissage à l'inhibition, selon les commentaires recueillis, est particulièrement efficace pour des notions où les élèves doivent freiner des automatismes. Ce constat rejoint d'ailleurs la définition retenue de l'inhibition pour cette présente recherche et décrite dans le chapitre 2, soit l'inhibition à la réponse prépondérante (Allaire-Duquette *et al.*, 2015; Barkley, 1997; Diamond, 2013; Friedman et Miyake, 2004; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.* 2012, 2013; Masson *et al.*, 2014; Masson et Brault Foisy, 2014; Rossi *et al.* 2012). Toujours selon les propos recueillis auprès des enseignants qui ont participé à cette expérimentation, cette intervention éducative est également efficace pour des notions qui sont travaillées en contexte isolé, soit une notion à la fois comme dans des exercices. Peu ou pas de transfert a été observé lorsque cette même notion était travaillée dans des contextes où plusieurs savoirs étaient sollicités pour réaliser une tâche, notamment pour les productions écrites ou les situations complexes de mathématique.

Finalement, les enseignants ont mentionné leur intérêt à poursuivre l'utilisation de cette intervention éducative dans leur pratique considérant l'efficacité de celle-ci, mais également puisque cela leur permettait de diversifier leurs stratégies d'enseignement.

3. RETOUR SUR LES OBJECTIFS DE RECHERCHE

Nous rappelons que la question de recherche ayant guidé cette recherche était : Dans quelle mesure l'apprentissage à l'inhibition permet-il une meilleure application de l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre chez les élèves du deuxième cycle du primaire au Québec dans un contexte de dictée ? Les objectifs ayant découlé de cette question étaient les suivants :

- a) Expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans une classe québécoise de deuxième cycle au primaire;
- b) Mesurer les impacts de cette intervention sur l'application de l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle du nombre chez des élèves québécois de deuxième cycle du primaire en contexte de dictée.

Tout d'abord, le premier objectif de cette recherche a été atteint puisque l'apprentissage a bien été expérimenté dans une classe québécoise du deuxième cycle au primaire. Nous pouvons même affirmer que l'objectif a été dépassé puisque cette intervention éducative a été travaillée dans plusieurs classes du deuxième cycle du primaire d'une école du Québec, mais également dans deux classes du troisième cycle, toujours au primaire et toujours en sol québécois.

En ce qui concerne le deuxième objectif, nous sommes d'avis qu'il a également été atteint puisque cette recherche a permis de mesurer l'impact de l'apprentissage à l'inhibition sur l'application de l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle du nombre chez des élèves québécois de deuxième cycle du primaire dans un contexte de dictée. En effet,

moins d'erreurs dans les morphèmes flexionnels nominaux du nombre des dictées posttests ont été observées comparativement aux dictées prétests. Cette baisse du nombre d'erreurs constatée sur l'application de cette règle de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre fait suite aux leçons dont les élèves ont bénéficié entre les deux dictées, c'est-à-dire une baisse de 34% pour les élèves du deuxième cycle et une baisse de 21% pour les élèves du troisième cycle. Ces leçons étaient inspirées par les principes de base de l'apprentissage à l'inhibition, soit les alertes verbales, ainsi que l'enseignement explicite de la bonne stratégie à utiliser (Houdé, 2000; Lubin *et al.* 2012; Moutier, 2000; Rossi *et al.* 2012), mais également de l'enseignement systématique (Thevenin *et al.*, 1999; Chaves *et al.*, 2012 ; Fayol et Jaffre, 2008 dans Bazard-Jourdain et Coulon, 2014). De plus, les enseignants ayant participé à cette recherche ont affirmé avoir observé une baisse du nombre d'erreurs dans l'application de cette règle grammaticale chez la majorité des élèves.

4. RETOMBÉES DE CETTE RECHERCHE

Comme mentionné par les enseignants ayant participé au projet, cette recherche leur a permis d'expérimenter une autre approche éducative, ce qui les a amenés à diversifier leur stratégie d'enseignement. Ils ont d'ailleurs choisi d'aller au-delà de ce que proposait la recherche en expérimentant l'apprentissage à l'inhibition avec une diversité de notions scolaires en plus de celle visée initialement par la recherche. Comme cette intervention éducative a été enseignée dans différents contextes, les enseignants ont pu valider les bénéfices pouvant en découler pour leurs élèves. Cette façon de faire leur a également permis de faire des choix pédagogiques quant aux contenus avec lesquels l'apprentissage à l'inhibition pouvait être expérimenté et de cibler dans quels contextes cette intervention éducative serait utile pour leur enseignement.

Une autre retombée de cette recherche concerne le lien qu'elle a permis de réaliser entre les écoles et les recherches en neuroéducation en transposant ainsi les savoirs découverts en laboratoire de recherche dans un milieu naturel que sont les classes du primaire. En effet, comme mentionné par Masson *et al.* (2014), l'apprentissage à l'inhibition

a des conséquences importantes pour l'apprentissage et l'enseignement, il faut donc continuer à s'intéresser à la façon de l'intégrer à l'enseignement dans les classes du primaire. Cette recherche a donc permis une expérimentation de cette intervention éducative auprès de groupes d'élèves du primaire. Comme mentionné par plusieurs chercheurs, l'apprentissage à l'inhibition permet de faciliter l'apprentissage des enfants en utilisant un matériel didactique transférable dans différents contextes scolaires (Houdé, 2014; Lubin *et al.*, 2012; Rossi *et al.*, 2012). Cette recherche a permis de confirmer cette affirmation en expérimentant l'apprentissage à l'inhibition avec une notion scolaire différente de celles ciblées par les recherches de Lubin *et al.* (2012) et de Rossi *et al.* (2012) et donc de varier son utilisation. De plus, cette expérimentation a permis d'approfondir les connaissances des travaux déjà amorcés par différents chercheurs (Allaire-Duquette *et al.* 2015; Brault Foisy, 2013; Gaulard, 2014; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.*, 2012, 2013; Masson 2012; Potelle *et al.*, 2007; Rossi *et al.*, 2012) sur l'apprentissage à l'inhibition appliquée à un savoir scolaire, soit la morphologie flexionnelle du nombre et de confirmer son efficacité.

Enfin, la retombée qui est, à notre avis, la plus intéressante concerne les résultats observés chez les élèves au terme des leçons vécues dans le cadre de ce projet. En effet, les résultats des dictées posttests démontrent une amélioration dans l'application des règles grammaticales liées à la morphologie flexionnelle nominale à la suite des interventions inspirées par l'apprentissage à l'inhibition et de l'enseignement systématique de la règle visée en orthographe grammaticale. Ces résultats confirment donc l'efficacité de cette intervention éducative pour cette notion scolaire et va dans le même sens que d'autres recherches ayant expérimenté en classe l'apprentissage à l'inhibition (Lubin *et al.*, 2012; Rossi *et al.*, 2012).

Bien que plusieurs retombées découlent de cette recherche, il reste néanmoins certaines limites qui seront décrites dans les paragraphes suivants.

5. LIMITES DE CETTE RECHERCHE

La première limite de cette recherche concerne l'efficacité de cette intervention éducative dans le temps. Comme celle-ci s'est déroulée dans un laps de temps assez court, soit entre deux et trois semaines, elle n'a pas permis de mesurer l'impact de l'apprentissage à l'inhibition à moyen et à long terme.

Une autre limite concerne le choix du contexte, soit uniquement expérimenter l'apprentissage à l'inhibition en dictée. Puisqu'il a été choisi d'appliquer l'apprentissage à l'inhibition dans un unique contexte, ceci n'a pas permis de valider l'efficacité de cette intervention dans différentes situations comme lors de la rédaction de productions écrites.

Une troisième limite de cette recherche concerne son efficacité réelle chez les élèves en difficulté. Les propos recueillis chez les enseignants ayant participé à la recherche sont plutôt mitigés à ce sujet. En effet, certains n'ont observé aucun impact important chez les élèves ayant des difficultés à appliquer les règles grammaticales liées à la morphologie flexionnelle nominale du nombre, tandis que d'autres enseignants ont mentionné que cette intervention éducative avait été efficace chez tous les élèves, y compris ceux présentant des problèmes d'apprentissage. Les résultats des dictées prétest et posttest n'ont également pas permis de préciser l'impact chez certains enfants puisque les travaux de tous les élèves étaient analysés, peu importe leur degré de maîtrise de la notion scolaire visée par cette recherche, soit la morphologie flexionnelle nominale du nombre.

Après ces différents constats, des recommandations seront exposées dans les prochains paragraphes pouvant indiquer vers quoi pourraient tendre des recherches futures pour approfondir les résultats obtenus à la suite de cette expérimentation.

6. RECOMMANDATIONS

Tout d'abord, comme mentionné dans les limites de la recherche, il serait intéressant de valider l'efficacité de l'apprentissage à l'inhibition dans le temps, c'est-à-dire de vérifier si, à la suite des interventions inspirées par cette intervention éducative, les résultats positifs observés au terme de cette expérimentation perdurent après plusieurs mois. De plus, il pourrait être intéressant qu'une prochaine étude en lien avec l'apprentissage à l'inhibition se penche sur les effets de cette approche, particulièrement chez les élèves éprouvant des difficultés d'apprentissage, ce qui permettrait de vérifier si les résultats coïncideraient avec les recherches de Gaulard (2014) et Potelle *et al.* (2007).

Un autre aspect qui pourrait être abordé par des travaux futurs concerne le transfert des apprentissages réalisés à l'aide de l'apprentissage à l'inhibition dans différents contextes. En effet, cette recherche visait uniquement l'apprentissage d'une notion scolaire dans un contexte bien précis, soit lors de dictées. Il serait maintenant intéressant de valider l'efficacité de cette intervention éducative pour soutenir l'application de l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre dans d'autres contextes, par exemple dans des productions écrites où les élèves, pour réussir, doivent mobiliser simultanément plusieurs savoirs et compétences pour réussir.

Finalement, l'apprentissage à l'inhibition devrait être expérimenté avec d'autres notions scolaires que celle visée par cette recherche pour continuer de vérifier son impact sur les différents apprentissages faisant partie du programme de formation de l'école québécoise (Gouvernement du Québec, 2006). D'autres expérimentations de l'apprentissage à l'inhibition pourraient également être effectuées dans des classes de premier cycle et dans des classes du préscolaire au Québec et, ainsi, poursuivre la validation de son efficacité auprès des élèves québécois de différents niveaux.

CONCLUSION

Malgré le fait que l'inhibition joue un rôle important dans l'apprentissage selon plusieurs chercheurs (Blair et Peters Razza, 2007; Diamond et Lee, 2011; Gaulard, 2014; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.* 2012, 2013; Masson *et al.*, 2014; Potelle *et al.*, 2007; Rossi *et al.* 2012,), peu de recherches scientifiques en éducation se sont penchées sur ce concept au cours des dernières années (Masson, 2012). Cette recherche visait donc à combler, en partie, ce vide en expérimentant une intervention éducative, l'apprentissage à l'inhibition, qui découle des travaux réalisés depuis les dernières années en neuroéducation (Allaire-Duquette *et al.*, 2015; Brault Foisy, 2013; Gaulard, 2014; Houdé, 2000, 2014; Lubin *et al.*, 2012, 2013; Masson, 2012; Potelle *et al.*, 2007; Rossi *et al.*, 2012). Deux objectifs étaient visés par cette recherche, soit d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans une classe québécoise de deuxième cycle au primaire, mais également de valider les impacts de cette intervention sur l'application de l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle du nombre chez des élèves québécois de deuxième cycle du primaire en contexte de dictée.

L'apprentissage à l'inhibition a été expérimenté auprès de six classes dans une école primaire montréalaise. Six enseignants, dont le chercheur, étaient impliqués dans ce projet ainsi que l'orthopédagogue de l'école. Quatre des enseignants intervenaient au deuxième cycle tandis que les deux autres enseignantes œuvraient auprès d'élèves de troisième cycle. Le projet s'est échelonné sur une période de sept mois. Le projet a été précédé d'une formation pour les intervenants, laquelle portait sur la morphologie flexionnelle du nombre, l'inhibition et l'apprentissage à l'inhibition. Par la suite, les enseignants allaient expérimenter, auprès de leurs élèves, trois leçons inspirées des principes de l'apprentissage à l'inhibition. Ces trois leçons étaient d'abord précédées d'une dictée prétest, puis d'une dictée posttest dans le but de pouvoir comparer les résultats des élèves avant et après l'intervention quant à leur niveau de maîtrise dans l'application des règles grammaticales liées à la morphologie flexionnelle du nombre. Les dictées ainsi que les trois leçons ont été réalisées sur une période d'une à deux semaines dans chacune des classes. Après chacune des leçons, les enseignants étaient invités à colliger leurs observations dans un journal de

bord. Par la suite, deux entrevues de recherche ont eu lieu, l'une pour les enseignants du deuxième cycle et l'autre pour les enseignantes du troisième cycle. Ces entrevues ont permis de recueillir les observations des intervenants après l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition dans leur classe. À la suite de ces entrevues, les enseignants ont alors choisi de poursuivre l'intégration de l'apprentissage à l'inhibition à leur enseignement en l'appliquant à différentes notions scolaires. Après quatre mois d'expérimentation, un questionnaire a été transmis aux enseignants afin de recueillir leurs observations sur ces nouvelles expérimentations de l'apprentissage à l'inhibition dans leur classe.

La comparaison des résultats entre les dictées prétest et posttest démontrent qu'il y a une baisse du nombre d'erreurs reliées à l'application de l'une des règles de base de la morphologie flexionnelle nominale du nombre à la suite des trois leçons vécues par les élèves. Ce constat est le même pour chacune des classes, pour chacun des cycles, mais également en ce qui a trait aux groupes du nombre plus complexes, c'est-à-dire qu'une baisse du nombre d'erreurs a également été observée pour les groupes du nom qui comprenaient deux adjectifs.

Concernant les leçons proposées, les enseignants ont observé une participation de la majorité des élèves pour toutes les leçons, et ce, pour l'ensemble des groupes. Le niveau de réussite des activités proposées s'est avéré élevé pour l'ensemble des élèves ayant participé au projet. La majorité des leçons a été appréciée des enseignants ainsi que des élèves, et le matériel proposé pour réaliser ces leçons a été jugé simple et facile d'utilisation par les intervenants; certaines améliorations ont été proposées.

À la suite de cette expérimentation, quelques impacts sur les pratiques pédagogiques ont été observés. La plus importante, selon le chercheur, est la grande ouverture des enseignants ayant participé à ce projet à poursuivre l'utilisation de l'apprentissage à l'inhibition dans leur enseignement. L'intégration de cette intervention éducative a d'ailleurs permis de cibler plusieurs notions grammaticales et mathématiques pour lesquelles, selon les intervenants, l'apprentissage à l'inhibition a été efficace. Néanmoins, les enseignants ont

indiqué que cette intervention éducative était efficace lorsque les notions étaient travaillées dans des contextes très précis, mais pas pour des situations où plusieurs savoirs et compétences étaient mobilisés en même temps.

Comme cette recherche a été effectuée dans des classes montréalaises du primaire de deuxième et de troisième cycle, il serait maintenant intéressant que d'autres expérimentations soient réalisées auprès de classes du préscolaire et du premier cycle pour valider les effets de l'apprentissage à l'inhibition toujours chez des élèves québécois, mais chez les plus jeunes. Bien que les enseignants ayant participé à ce projet aient identifié certaines notions scolaires avec lesquelles l'apprentissage à l'inhibition a été expérimenté, des recherches plus poussées sur l'impact de cette intervention éducative sur d'autres notions que la morphologie flexionnelle nominale du nombre pourraient être réalisées. Finalement, il serait intéressant de vérifier les impacts de l'apprentissage à l'inhibition spécifiquement auprès d'élèves ayant des difficultés d'apprentissage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Allaire-Duquette, G., Bélanger, M. et Masson, S. (2015). Le rôle de l'imagerie cérébrale pour comprendre les difficultés associées à l'apprentissage de concepts contre-intuitifs en sciences. A.N.A.E. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 27(134), 47-53.
- Anadom, M. (dir.) (2001). *Nouvelles dynamiques de recherche en éducation*. Saint-Nicolas : Les Presses de l'Université Laval.
- Bazard-Jourdain, D. et Coulon, M. (2014). Morphologie dérivationnelle et orthographe : effet d'un entraînement systématique en classes de CE2 et CM1. Mémoire pour le certificat de capacité d'orthophoniste. Université de Paris VI.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- Blair, C. et Peters Razza, R. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647-663.
- Brault Foisy, L.-M. (2013). Comparaison de l'activité cérébrale de novices et d'experts en sciences lors de la réalisation d'une tâche en physique mécanique impliquant une conception fréquente. Mémoire de maîtrise en éducation. Université du Québec à Montréal.
- Brissaud, C. et Fayol. M. (2018). Étude sur la langue et production d'écrit. Cnesco. Paris
- Bourque, C. (2016). *PRS691 : Méthode de recherche, module 4* [Présentation PowerPoint]. Repéré dans l'environnement Moodle : https://www.usherbrooke.ca/moodle2-cours/pluginfile.php/901861/mod_resource/content/1/Module_4_presentation.pdf
- Chambers, C. D., Garavan, H. et Bellgrove, M. A. (2009). Insights into the neural basis of response inhibition from cognitive and clinical neuroscience. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33(5), 631-646.
- Chaves, N., Totereau, C., & Bosse, M.-L. (2012). Acquérir l'orthographe lexicale: Quand savoir lire ne suffit. A.N.A.E. *Approche Neuropsychologique Des Apprentissages Chez l'Enfant*, 24(3[118]), 271-279.

- Chevalier, N., Chatham, C. H. et Munakata, Y. (2014). The practice of going helps children to stop: The importance of context monitoring in inhibitory control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(3), 959-965.
- Cousin, M., Largy, P. et Fayol, M. (2003). *Produire la morphologie flexionnelle du nombre nominal : étude chez l'enfant d'école primaire*. Rééducation orthophonique. 41 (213), 115-129.
- Davidson, M. C., Amso, D., Anderson, L. C., et Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44(11), 2037-2078.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J. et Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318(5855), 1387-1388.
- Diamond, A., et Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333 (6045), 959-964.
- Dion-Viens, D. (2014). Le taux d'échec en français bondit en 5^e secondaire. *Le Soleil*. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/education/201411/02/01-4815092-le-taux-dechec-en-francais-bondit-en-5e-secondaire.php>>
- Dugas, B. (2009). *La grammaire de la phrase en 3D*. Montréal : Chenelière Éducation.
- École supérieure de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche (s.d.). Études et conseils : démarches et outils. Site téléaccessible à l'adresse <<http://www.esen.education.fr/conseils/recueil-de-donnees/operations/construction-des-outils-de-recueil/questionnaire/>>. Consulté le 10 juin 2018.
- Fayol, M. (2013). Comment apprendre l'orthographe. *Sciences humaines*. 248, 28-31.
- Friedman, N. P. et Miyake, A. (2004). The Relations among Inhibition and Interference Control Functions: A Latent-Variable Analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 101-135.
- Gagnon, B. (2009) *Recherche-action visant le développement de compétences professionnelles de nouveaux conseillers pédagogiques engagés dans une commission*

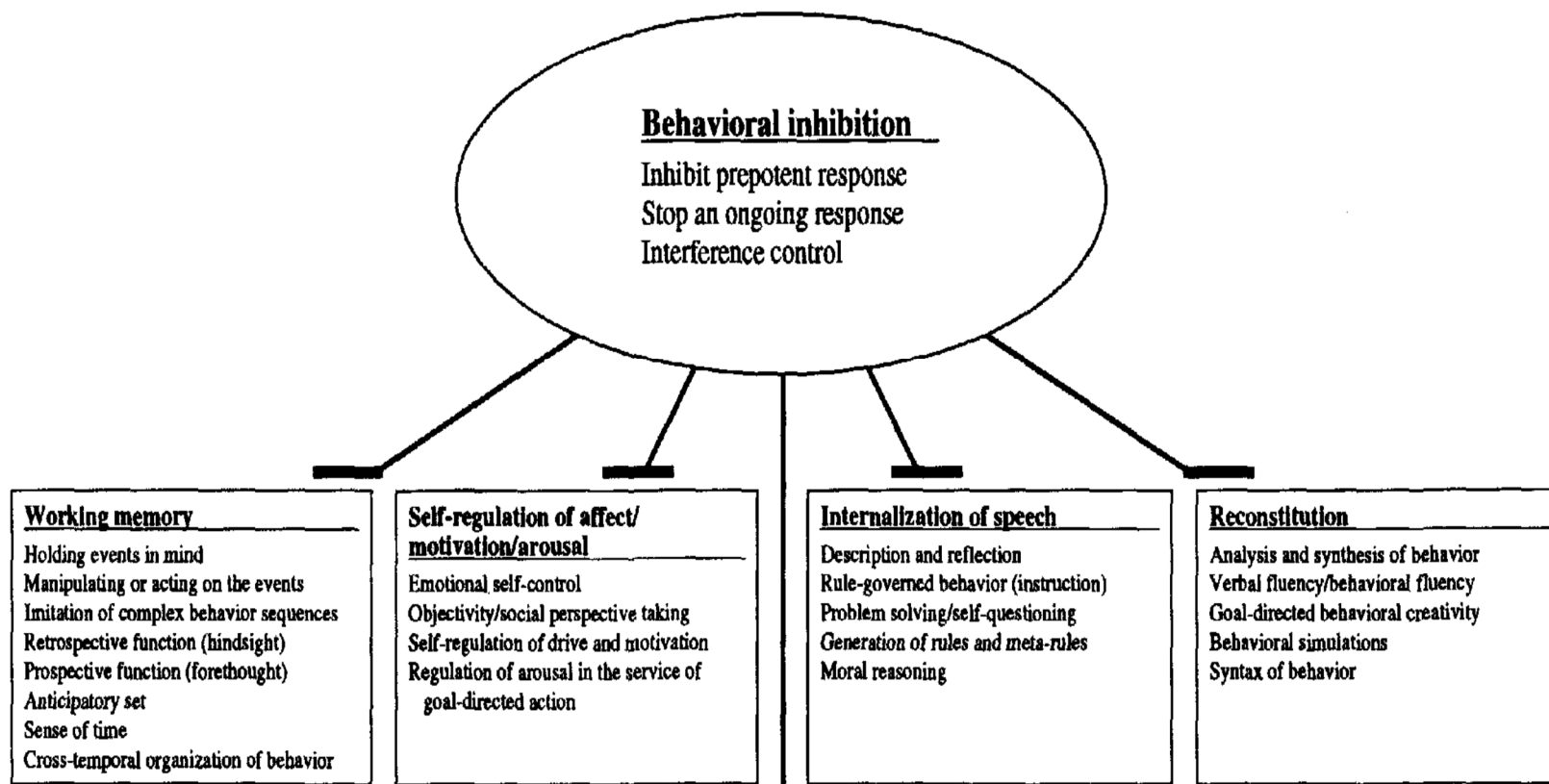
- scolaire québécoise*. Mémoire de maîtrise en éducation, Université de Sherbrooke, Sherbrooke.
- Gardes Tamine, J. (2010). *La grammaire, phonologie, morphologie, lexicologie, tome I* (4^e éd.). Paris : Armand Colin (1^{re} éd. 1981).
- Gaudreau, L (2011). *Guide pratique pour créer et évaluer une recherche scientifique en éducation*. Montréal : Guérin.
- Gagné, P. P., Leblanc, N. et Rousseau, A. (2009). *Apprendre... une question de stratégie*. Montréal : Chenelière Éducation.
- Gaulard, L. (2014). *Implication des fonctions exécutives dans le raisonnement logico-mathématique*. Mémoire de maîtrise en orthophonie, Université de Poitiers, Poitiers.
- Geoffre, T. (2014). Profils d'acquisition de la morphographie au cycle 3. Vers une caractérisation des parcours des élèves? *Repères*. 49, 147-168.
- Gouvernement du Québec (2006). *Programme de formation de l'école québécoise*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Gouvernement du Québec (2009). *Progression des apprentissages au primaire français, langue d'enseignement*. Québec : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Gouvernement du Québec (2014). Ministère de l'éducation et de l'enseignement supérieur du Québec. Site téléaccessible à l'adresse <http://www.education.gouv.qc.ca/eleves/examens-et-epreuves/resultats-aux-epreuves-uniques-de-juin-2014/tableau-9/>. Consulté le 14 juillet 2017.
- Guyon, O. (1997). Acquisition de l'orthographe du CE1 à la 5: Les morphogrammes grammaticaux s et nt. *La linguistique*, 33(1), 23-40.
- Houdé, O. (2000). Inhibition and cognitive development: object, number, categorization, and reasoning. *Cognitive Development*, 15(1), 63-73.
- Houdé, O. (2014). *Apprendre à résister*. Paris : Éditions Le Pommier.
- Houdé, O., Zago, L., Mellet, E., Moutier, S., Pineau, A., Mazoyer, B. et Tzourio-Mazoyer, N. (2000). Shifting from the perceptual brain to the logical brain: The neural impact of cognitive inhibition training. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(5), 721-728.
- Howard, S. J., Johnson, J. et Pascual-Leone, J. (2014). Clarifying inhibitory control: Diversity and development of attentional inhibition. *Cognitive Development*, 31, 1-21.

- Huot, H. (2005). *La morphologie, Forme et sens des mots du français* (2^e édition). Paris : Armand Colin (1^{re} éd. 2001).
- Im-Bolter, N., Johnson, J., Ling, D. et Pascual-Leone, J. (2015). Inhibition: Mental Control Process or Mental Resource? *Journal of Cognition and Development*, 16(4), 666-681.
- Johnson, J., Im-Bolter, N. et Pascual-Leone, J. (2003). Development of mental attention in gifted and mainstream children: The role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child Development*, 74(6), 1594-1614.
- Kipp, K. (2005). A developmental perspective on the measurement of cognitive deficits in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1256-1260.
- Lachance, S. et Sirois, K. (2013). *Clicmots : 2^e cycle*. Montréal: Éditions Grand Duc.
- Largy, P., Cousin, M. et Fayol, M. (2004). Acquérir le pluriel des noms, *Lidil, Revue de linguistique et de didactique des langues*, 30, 39-54.
- Largy, P., Cousin, M. et Dedeyan, A. (2005). Produire et réviser la morphologie flexionnelle du nombre : de l'accès à une expertise. *Psychologie française*, 50(3), 339-350.
- Lefrançois P. (2009). Évolution de la conception du pluriel des noms, des adjectifs et des verbes chez les élèves du primaire. *Repères*, 39, 187-205.
- Lubin, A., Lanoë, C., Pineau, A. et Rossi, S. (2012). Apprendre à inhiber : une pédagogie innovante au service des apprentissages scolaires fondamentaux (mathématiques et orthographe) chez des élèves de 6 à 11 ans. *Neuroéducation*, 1(1), 55-84.
- Lubin, A., Vidal, J., Lanoë, C., Houdé, O. et Borst, G. (2013). Inhibitory control is needed for the resolution of arithmetic word problems: A developmental negative priming study. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 701-708.
- Masson, S. (2012). *Étude des mécanismes cérébraux liés à l'expertise scientifique en électricité à l'aide de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle*. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal.
- Masson, S, Potvin, P., Riopel, M. et Brault Foisy, L-M. (2014). Differences in brain activation between novices and experts in science during a task involving a common misconception in electricity. *Mind, Brain and Education*, 8(1), 44-55.
- Masson, S. et Brault Foisy, L.-M. (2014). Fundamental Concepts Bridging Education and the Brain. *McGill Journal of Education*, 49(2), 501-512.

- Merlet, P. (2004). *Le petit Larousse illustré*. Paris, Larousse.
- Morin, M.-F., Alamargot, D., Diallo, T. M. O., et Fayol, M. (2018). Individual differences in lexical and grammar spelling across primary school. *Learning and Individual Differences*, 62, 128–140.
- Moutier, S. (2000). Deductive reasoning and experimental matching-bias inhibition training in school children. *Cahiers de psychologie cognitive/Current Psychology of Cognition*, 19(4), 429-452.
- Moutier, S. et Houdé, O. (2003). Judgement under uncertainty and conjunction fallacy inhibition training. *Thinking & Reasoning*, 9(3), 185-201.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., et Howerter, A. (2000). *The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' tasks: A latent variable analysis*. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Miyake, A., et Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions In Psychological Science*, 21(1), 8-14.
- Munakata, Y., Herd, S. A., Chatham, C. H., Depue, B. E., Banich, M. T. et R. C. O'Reilly, (2011). A unified framework for inhibitory control. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(10), 453-459.
- Nadeau, M. et Fisher, C. (2010) *Savoir analyser est-il nécessaire pour réussir les accords en français?* Québec français. 156, 68-70.
- Palladino, P., Gaux, C. et Boulc'h, L. (2010). Rôle des processus inhibiteurs dans l'explication des faibles capacités de mémoire de travail des enfants en difficulté d'apprentissage. A.N.A.E, *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 22(107-108), 167-174.
- Potelle, D., Arnould, V., Ghariani, S., Bonnier, C. et Marique, P. (2007). *Impact de la rééducation des troubles de l'inhibition sur le langage écrit : étude de cas*. A.N.A.E, *Approche neuropsychologique des apprentissages chez L'enfant*, 19(94), 260-266.
- Richer, J. (2015). *Pas de stratégie pour le français à l'école*. Le Devoir. Document téléaccessible à l'adresse <<http://www.ledevoir.com/societe/education/458089/pas-de-strategie-pour-le-francais-a-l-ecole>>

- Rossi, S., Lubin, A. Lanoë, C. et Pineau, A. (2012). *Une pédagogie du contrôle cognitif pour l'amélioration de l'attention à la consigne chez l'enfant de 4-5 ans*. *Neuroéducation*, 1(1), 29-54.
- Rossi, S. (2016). *Attention, fonctions exécutives, imagerie cérébrale et TDAH*. A.N.A.E, Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant, 140, 40-49.
- Saint-Laurent, L. (2002). *Enseigner aux élèves à risque et en difficulté au primaire*. Boucherville : Gaëtan Morin Éditeur.
- Schachar, R., Logan, G. D., Robaey, P., Chen, S., Ickowicz, A. et Barr, C. (2007). *Restraint and cancellation: Multiple inhibition deficits in attention deficit hyperactivity disorder*. *Journal of abnormal child psychology*, 35(2), 229-238.
- Traverso, L., Viterbori, P. et Usai, M. C. (2015). *Improving executive function in childhood: Evaluation of a training intervention for 5-year-old children*. *Frontiers In Psychology*, 6(525), 1-14.
- Thevenin M.-G., Totereau C., Jarousse J.-P. et Fayol M. (1999). *L'apprentissage/enseignement de la morphologie écrite du nombre en français*. *Revue française de pédagogie*. 126, 39-52.
- Topouzkhianian, S. (2006). *Étude de l'acquisition de la morphologie écrite du nombre, en français et en arménien*. A.N.A.E, Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant. 86, 52-56.
- Université de Montréal (2016). *Guide de stage : EDU1210*. Montréal : Université de Montréal, Centre de formation des maîtres.
- Van der Maren, J.-M. (2004). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2^e éd.). Bruxelles : Éditions De Boeck Université (1^{re} éd. 1996).

ANNEXE A
MODÈLE DE BARKLEY (1997)



Tiré de Barkley (1997), p. 73.

ANNEXE B
PROTOCOLE POUR LES DICTÉES PRÉTEST ET POSTEST

1. La dictée prétest devra être donnée la journée précédant la première leçon.
2. La dictée posttest devra être donnée la journée succédant la dernière leçon.
3. Les dictées devront être écrites sur des feuilles. La date et le nom de l'enfant devront apparaître sur les feuilles.
4. Les dictées devront être lues de façon neutre, aucun indice ne devra être donné sur les endroits où les morphèmes flexionnels du nombre doivent être inscrits.
5. Toutes les feuilles devront être récupérées et remises au chercheur sans les avoir corrigées.

Dictée prétest

- a) Mes amours sont dans les petits abris.
- b) Les camions rouges apportent des grands groupes.
- c) Les méchantes sorcières adorent les rats.
- d) Les gentils poussins oranges mangent des grands insectes.
- e) Des lumières éclairent ces longs chemins noirs.

Dictée posttest

- a) Les renards blancs sont dans les mines.
- b) Ces serins multicolores trouvent des petits nids.
- c) Les belles juments aiment avoir des sabots.
- d) Des grands lutins rouges cultivent les sapins verts.
- e) Les voyages se feront dans les petits villages importants.

ANNEXE C

CONSIGNES POUR LA PREMIÈRE LEÇON

Première leçon

Intention pédagogique : Annoncer aux élèves l'intention pédagogique, soit d'améliorer leur compétence à écrire.

Activation des connaissances antérieures : Faire un rappel de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre :

- Demander aux élèves ce qu'on ajoute aux noms, aux déterminants et aux adjectifs lorsque ceux sont au pluriel, c'est-à-dire généralement des « s » à la fin des mots.
- Demander aux élèves, lors des dictées, ce qu'ils doivent ajouter aux mots qui font partie du même groupe du nom que les déterminants « les » ou « des » : généralement, c'est un « s » si ces mots sont des noms ou des adjectifs.

Introduction de la notion de piège (alerte verbale) : Indiquer aux élèves les pièges à éviter lorsqu'ils doivent écrire des groupes du nom au pluriel, soit d'écrire les mots comme d'habitude, sans mettre la marque du pluriel, c'est-à-dire le « s ».

Premier exemple

- Inscrire au tableau le groupe du nom « les bâton » en omettant le « s ».
- Demander aux élèves quel est le piège ici. Le piège ici est d'avoir écrit « bâton » comme d'habitude sans « s », en ne regardant pas qu'il est précédé de « les » donc qu'il est au pluriel.
- Indiquer aux élèves qu'il faut donc ajouter un « s » à bâton puisque celui-ci est au pluriel. Par la suite, ajouter le « s » à « bâton » qui deviendra « bâtons ».

Deuxième exemple

- Inscrire au tableau le groupe du nom « des voisine malheureuse » en omettant les « s » à « voisine » et à « malheureuse ».
- Demander aux élèves quel est le piège. Le piège ici est d'avoir écrit « voisine » et « malheureuse » comme d'habitude sans « s », en ne regardant pas qu'il est précédé de « des » donc que ces mots sont au pluriel.
- Indiquer aux élèves qu'il faut donc ajouter un « s » à « voisine » et à « malheureuse » puisque ces mots sont au pluriel. Par la suite, ajouter le « s » à « voisine » qui deviendra « voisines » ainsi qu'à « malheureuse » qui deviendra « malheureuses ».

Troisième exemple

- Inscrire au tableau le groupe du nom « les meilleure bouteille » en omettant les « s » à « meilleure » et à « bouteille ».
- Demander aux élèves quel est le piège. Le piège ici est d'avoir écrit « meilleure » et « bouteille » comme d'habitude sans « s », en ne regardant pas que ces mots sont précédés de « les » donc que ces mots sont au pluriel.
- Indiquer aux élèves qu'il faut donc ajouter un « s » à « meilleure » et à « bouteille » puisque ces mots sont au pluriel. Par la suite, ajouter le « s » à « meilleure » qui deviendra « meilleures » ainsi qu'à « bouteille » qui deviendra « bouteilles ».

Activité interactive

Présenter l'activité sur le tableau interactif en expliquant les deux sections :



La section avec le piège correspond à l'habitude à éviter soit d'écrire les mots sans mettre de « s » lorsqu'ils sont au pluriel.



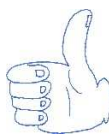
La section avec le pouce en l'air représente la bonne réponse, soit les mots où les accords du pluriel ont été correctement ajoutés soit d'écrire les « s » au pluriel.

- Présenter les phrases suivantes aux élèves et leur demander dans quelle section les placer (section « piège » ou section « pouce en l'air ») :

- Les magnifiques papa ont de longue barbes.



- Les grands avions ont des piles.



- Ces pièces orange ont des glaces.

- Les longue visite se font dans des usines.



- Des trésors se trouvent dans les églises rouges.



- Faire préciser les erreurs qui justifient que certaines phrases vont dans la section piège (par exemple, qu'il manque un « s » à « papa » et à « longue » puisque ces mots font partie d'un groupe du nom qui est au pluriel donc on doit y ajouter les morphèmes flexionnels du nombre).

Retour

- Terminer la leçon en faisant un rappel de la règle grammaticale du pluriel, soit l'ajout du morphème « s ». Faire également un rappel de la notion de piège, c'est-à-dire de l'habitude d'écrire un mot sans ajouter de « s » même si celui-ci est au pluriel.

ANNEXE D

CONSIGNES POUR LA DEUXIÈME LEÇON

Deuxième leçon

Activation des connaissances antérieures :

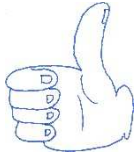
- Faire un bref rappel de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre, c'est-à-dire qu'il faut généralement ajouter un « s » aux mots faisant partie d'un groupe du nom au pluriel.
- Faire un bref rappel de la notion de piège, c'est-à-dire que c'est ici l'habitude d'écrire un mot sans ajouter de « s » même lorsque celui-ci fait partie d'un groupe du nom qui est au pluriel.

Activité interactive

Présenter l'activité sur le tableau interactif en réexpliquant les deux sections :



La section avec le piège correspond à l'habitude à éviter soit d'écrire les mots comme d'habitude sans mettre de « s » lorsqu'ils sont au pluriel.



La section avec le pouce en l'air représente la bonne réponse, soit les mots où les accords du pluriel ont été correctement ajoutés soit d'écrire les « s » au pluriel.

- Présenter les phrases suivantes aux élèves et leur demander dans quelle section les placer (section piège ou section pouce en l'air) :

- Plusieurs radio se retrouvent dans les chic restaurants.



- Les petits appartement ont des petits bain.



- Des sapin vert se retrouvent sur ces terrains.



- Des patins blancs sont perdus dans les immenses magasins.



- Ces dossiers sont pour les réunions importantes.



- Faire préciser les erreurs qui justifient que certaines phrases vont dans la section piège.

Tâche individuelle

- Les élèves auront une tâche à réaliser où ils auront à découper des phrases puis à les coller sur une feuille où se retrouvent les deux sections retrouvées dans les activités interactives (« pouce en l'air » ou piège). Voir « Activité 1 » et « Tableau pour l'activité 1 ».
- Informer les élèves qui devront réaliser une activité similaire, mais de façon individuelle. Demander aux élèves de sortir leurs ciseaux et leur colle puisqu'ils en auront besoin pour réaliser cette tâche.
- Distribuer les feuilles puis lire les consignes. Demander aux élèves de débiter l'activité.
- Lorsque la majorité des élèves ont terminé l'activité, leur demander de comparer leurs réponses avec un camarade. Leur demander d'expliquer leur réponse en justifiant les raisons qui ont motivé le choix de la section où ils ont collé les phrases.
- Afficher les réponses de l'activité au tableau interactif et vérifier les phrases se retrouvant dans la section « piège » en explicitant les mots où les morphèmes flexionnels du nombre ont été omis.

Retour

- Conclure l'activité en rappelant la règle grammaticale des morphèmes flexionnels du nombre, soit l'ajout d'un « s » aux mots qui sont au pluriel. Rappeler également la notion de piège liée à cette règle grammaticale, soit d'écrire les mots comme à l'habitude sans « s » même si ces mots sont au pluriel.

ANNEXE E

CONSIGNES POUR LA TROISIÈME LEÇON

Troisième leçon

Activation des connaissances antérieures :

- Faire un bref rappel de la règle grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre, c'est-à-dire qu'il faut généralement ajouter un « s » aux mots faisant partie d'un groupe du nom au pluriel.
- Faire un bref rappel de la notion de piège, c'est-à-dire que c'est ici l'habitude d'écrire un mot sans ajouter de « s » même lorsque celui-ci fait partie d'un groupe du nom qui est au pluriel.

Dictée

- Demander aux élèves de prendre une feuille sur laquelle ils écriront les phrases qui seront données en dictée.
 - Demander aux élèves de passer une ligne à chaque fin de ligne.
 - Donner les phrases suivantes en dictée sans donner d'indice sur les endroits où les morphèmes flexionnels du nombre doivent être écrit, soit les « s » au pluriel.
1. Ma mère aime les films intelligents.
 2. Ces jeunes femmes utilisent les téléphones bleus.
 3. Ces lièvres blancs veulent tous la fraise verte.
 4. Le docteur apprécie les grandes lionnes.
 5. Ces belles dames écoutent des chants fantastiques.

- Projeter les réponses sur le tableau interactif.
- Demander aux élèves d'encrer en rouge les pièges dans lesquels ils sont tombés, soit les mots où les morphèmes flexionnels de nombre ont été oubliés (les « s » du pluriel).
- Demander de faire vérifier leur travail par un camarade pour s'assurer que tous les endroits où ils sont tombés dans le piège ont été bien trouvés.
- Ramasser les feuilles.

Retour

- Conclure l'activité en rappelant la règle grammaticale des morphèmes flexionnels du nombre, soit les « s » au pluriel. Rappeler également la notion de piège liée à cette règle grammaticale, soit d'écrire les mots comme à l'habitude sans « s » même si ces mots sont au pluriel.

ANNEXE F
JOURNAL DE BORD

Nom _____ Date : _____

Numéro de la leçon : _____

- a) Niveau de participation des élèves à cette leçon. Exemple de comportements pouvant être observés : nombre d'élèves s'étant manifestés pour participer aux activités de la leçon (par exemple en levant la main pour participer).

Grande majorité (75 % et plus); Majorité (50 % et plus); Peu de participation (en bas de 50 %); Très peu de participation (25 % et moins)

Commentaires : _____

- b) Le niveau de réussite des élèves aux activités réalisées :

Réussies par la majorité des élèves (20 élèves et plus)
Réussies par la moitié des élèves (Entre 14 et 10 élèves)
Réussie par peu d'élèves (Moins de 8 élèves)

Commentaires : _____

- c) Autres comportements observés :

Impressions de l'enseignante sur la leçon

Points positifs :

Points à améliorer :

ANNEXE G

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DES PARENTS À UNE RECHERCHE

Titre de la recherche : Expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition au deuxième cycle du primaire pour valider ses impacts sur la maîtrise de la morphologie flexionnelle nominale du nombre

Le but du projet de recherche : Valider les impacts de l'apprentissage à l'inhibition sur la maîtrise de la notion grammaticale de la morphologie flexionnelle nominale du nombre, soit l'accord des mots au pluriel.

Le déroulement du projet : Ce projet se déroulera au cours de l'année scolaire 2017-2018. Les séances auront lieu à l'intérieur de l'école durant les heures de classe et sous forme de dictées ainsi que de leçons données par le titulaire de votre enfant. Il n'y a pas de risques, d'inconvénients, ni d'avantages personnels prévisibles associés à cette recherche.

Responsable de l'activité :

Avant de vous demander votre accord, nous avons obtenu l'autorisation de la direction de l'école et de l'enseignant(e) de votre enfant. La participation de votre enfant à cette recherche est à titre libre et gratuit.

De plus, vous pouvez en tout temps décider de retirer la participation de votre enfant sans préjudice pour lui. Afin de préserver l'anonymat, un code numérique remplacera le nom de votre enfant sur les questionnaires et les données seront gardées confidentielles.

En cas de questions sur les aspects éthiques de cette recherche, vous pouvez joindre : M. Patrick Simard au XXX-XXX-XXXX. Vous pouvez aussi contacter au numéro XXX-XXX-XXX ext. XXXX, M. Gerardo Restrepo, le directeur de recherche pour la maîtrise à l'Université de Sherbrooke.

Nous vous prions de bien vouloir signer le formulaire de consentement ci-joint et de le retourner à l'école ***avant le vendredi 24 novembre 2017***. Nous vous remercions de votre collaboration et vous prions d'accepter nos salutations distinguées.

Patrick Simard

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DES PARENTS

Je, soussigné(e), déclare avoir pris connaissance des informations décrites ci-haut :

___ J'accepte ___ je refuse

que mon enfant (nom) _____ participe au projet de
M. Patrick Simard.

Signature du parent : _____

ANNEXE H
PHRASES POUR LA DEUXIÈME LEÇON

Nom : _____

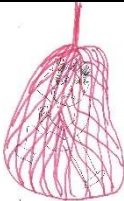

Évitons les pièges!

Découpe les phrases suivantes et colle-les dans la bonne section du tableau.

- a) Ces ampoules jaune iront dans les maison vertes.
- b) Les fèves jaunes pousseront dans les champs.
- c) Des sirops aideront à réduire ces désagréables infections.
- d) Les bouquins permettent d'enrichir ces jeune cervelles.
- e) Ces petits jouet aideront à réconforter les grands enfants.
- f) Ces personnages importants apprécieront les succulents desserts.
- g) Les gourmands aiment manger les nombreuses croustilles.
- h) Les fourchette vertes sont placées près de ces assiettes bleue.
- i) Les cœur rouges permettent d'exprimer tes sentiments.
- j) Des ânesses courent dans les prairie vertes.

ANNEXE I
TABLEAU POUR L'ACTIVITÉ DE LA LEÇON 2

Nom : _____

	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

ANNEXE J

ACTIVITÉ NUMÉRIQUE POUR LA LEÇON 1



Captus

Les magnifiques papa ont de longue barbes.

Les grands avions ont des piles.



Ces pièces orange ont des glaces.

Les longue visite se font dans des usines.

Des trésors se trouvent dans les églises rouges.

ANNEXE K

ACTIVITÉ NUMÉRIQUE POUR LA LEÇON 2



Capture d'écran

Les magnifiques papa ont de longue barbes.

Les grands avions ont des piles.

Ces pièces orange ont des glaces.

Les longue visite se font dans des usines.

Des trésors se trouvent dans les églises rouges.

ANNEXE L
ACTIVITÉ NUMÉRIQUE POUR LA LEÇON 3

Réponses

1. *Ma mère aime les films intelligents.*
2. *Ces jeunes femmes utilisent les téléphones oranges.*
3. *Ces lièvres blancs veulent tous la fraise verte.*
4. *Le docteur apprécie les grandes lionnes.*
5. *Ces belles dames écoutent des chants fantastiques.*

ANNEXE M

PROTOCOLE DE L'ENTREVUE DE RECHERCHE

Éléments à tenir compte lors des entrevues de recherche :

- Accueillir chaleureusement les participants.
- Expliquer les éléments suivants aux participants :
 - Le but de l'entretien en soulignant clairement qu'il s'agit d'évaluer le compte-tenu des leçons et des dictées (et non pas les participants);
 - Le déroulement de l'entrevue :
 - L'entrevue devrait durer entre 60 et 75 minutes;
 - Des questions seront posées par l'intervieweur;
 - L'entretien sera enregistré et transcrit;
 - Les critères de déontologie suivants seront respectés :
 - Anonymat et code d'identification;
 - Confidentialité;
 - Droit de ne pas répondre ou de cesser sa participation en tout temps et sans préjudice.
- Demander aux participants l'autorisation que des extraits de ce qu'ils diront puissent servir d'exemples pour présenter les résultats sans indication sur son identité personnelle.
- Demander aux participants s'ils ont des questions et y répondre.
- Demander aux participants s'ils sont prêts et débiter l'enregistrement.
- Pendant l'entrevue, faire reformuler les réponses qui ne semblent pas claires ou complètes, demander un exemple, des explications, des éclaircissements.
- À la fin de chaque réponse, demander aux participants s'ils ont autres choses à ajouter avant de poursuivre sur une autre question.
- Remercier les participants à la fin de l'entrevue.

ANNEXE N
QUESTIONS DE L'ENTREVUE

1. Vous venez de terminer une série de trois interventions sur l'apprentissage à l'inhibition pour améliorer la maîtrise de la morphologie flexionnelle nominale du nombre. De façon générale, croyez-vous que ces interventions furent efficaces?
2. Selon vous, quelles améliorations pourraient être apportées aux leçons qui ont été proposées?
3. Quelles sont les forces des leçons proposées?
4. Toujours en se basant sur les principes de l'apprentissage à l'inhibition, soit les alertes verbales sur les pièges à éviter ainsi que l'attrape-piège, y aurait-il des interventions supplémentaires qui pourraient être mises en place pour améliorer la maîtrise de la morphologie flexionnelle nominale du nombre?
5. Les dictées ont été choisies comme outils permettant d'évaluer les progrès des élèves. Dans quels autres contextes d'écriture pourrait-on expérimenter l'apprentissage à l'inhibition? Comment?
6. Est-ce que l'apprentissage à l'inhibition pourrait être appliqué à d'autres apprentissages scolaires? Si oui, lesquels et de quelles façons?

ANNEXE O

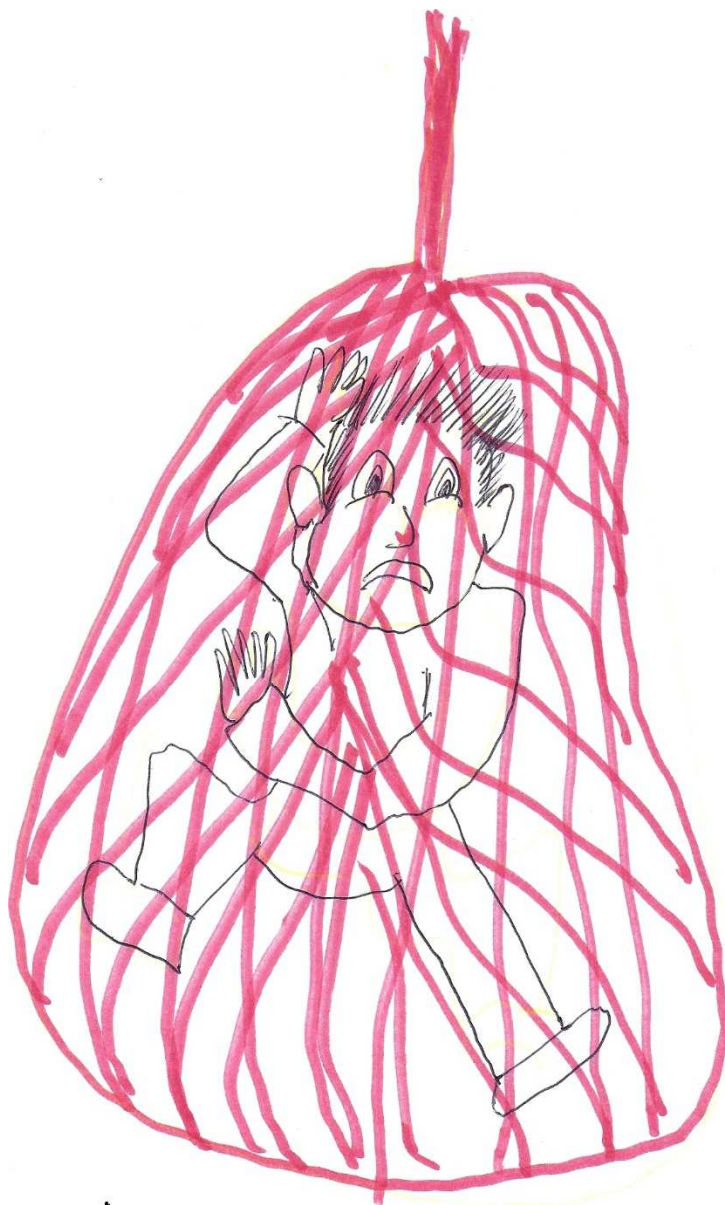
AFFICHE DE BONNE STRATÉGIE



30/06/19 Patrick Jimard

ANNEXE P

AFFICHE DU PIÈGE



30/06/19 *Patrick Bismuth*

ANNEXE Q
DOCUMENT POUR CONSIGNER LES NOTIONS TRAVAILLÉES AVEC
L'APPRENTISSAGE À L'INHIBITION

Nom : _____

Expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition avec différentes notions

Indiquer avec quelles notions l'apprentissage à l'inhibition fut expérimenté ainsi que, s'il y a lieu, vos commentaires de son application.

Notion : _____

Commentaires (au besoin) :

Notion : _____

Commentaires (au besoin) :

Notion : _____

Commentaires (au besoin) :

Notion : _____

Commentaires (au besoin) :

Notion : _____

Commentaires (au besoin) :

Notion : _____

Commentaires (au besoin) :

Notion : _____

Commentaires (au besoin) :

Commentaires généraux (au besoin) :

ANNEXE R
CONSIGNES POUR LE QUESTIONNAIRE FINAL

Montréal, le 12 mai 2018

CONSIGNES AUX PARTICIPANTS

Chère participante,

Cet hiver, vous avez expérimenté l'apprentissage à l'inhibition en lien avec les accords du pluriel sur les groupes du nom avec vos élèves. À la suite de cette expérimentation, une entrevue de recherche avait été vécue pour échanger sur vos observations. Il avait alors été convenu que l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition pourrait à nouveau être vécue dans votre enseignement avec d'autres notions scolaires. Après quelques mois d'expérimentation, je vous invite maintenant à répondre au questionnaire de la page suivante. Je vous rappelle que ce questionnaire, comme tous les outils utilisés pour cette recherche, est confidentiel et que toutes les données seront traitées de façon anonyme. Vous pouvez choisir de répondre en partie ou à l'ensemble des questions, toujours selon l'expérimentation que vous avez eu le temps de réaliser avec vos élèves. Vous pouvez choisir de répondre par des mots ou de courtes phrases, selon votre convenance. Je vous invite à répondre directement dans le document et à me retourner le tout d'ici le 15 juin 2018 à l'adresse suivante :XXXX. Si vous avez besoin de précision pour une ou quelques questions, je vous invite à communiquer avec moi.

J'aimerais, en terminant, vous remercier de votre précieuse collaboration tout au long de ce projet.

Patrick Simard

QUESTIONNAIRE

1. Pour faire suite à l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition en lien avec les accords du pluriel sur les groupes du nom, avez-vous expérimenté cette intervention éducative avec d'autres notions scolaires? Si oui, avec lesquelles?
2. Qu'est-ce qui a orienté votre choix d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition pour ces notions en particulier?
3. D'après vos observations, pour quelles notions l'apprentissage à l'inhibition a-t-il semblé le plus efficace? Pourquoi?
4. Toujours suite à l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition, y a-t-il des notions pour lesquelles vous n'avez observé aucune amélioration?
5. Est-ce que vous envisagez de continuer d'intégrer l'apprentissage à l'inhibition dans votre pratique? Pour quelles raisons?

ANNEXE S

TABLEAU POUR L'ANALYSE DES DICTEES PRETESTS

Groupe du nom	Nombres d'élèves ayant commis une erreur dans ce groupe du nom + pourcentage d'erreurs
Mes amours	
les petits abris	
Les camions rouges	
des grands groupes	
Les méchantes sorcières	
les rats	
Les gentils poussins jaunes	
des grands insectes	
Des lumières	
ces longs chemins noirs	

Analyse des dictées prétests groupe X

Nombre de dictées analysées X

Faire des pourcentages en tout d'erreurs :

? é X ? r = groupes du nom en tout

? erreurs/? groupes du nom = ? %

Dictées prétests

? é X ? r = ? groupes du nom

? e / ? g du n = ? % d'erreurs

ANNEXE T

TABLEAU POUR L'ANALYSE DES DICTÉES POSTESTS

Analyse des dictées posttest groupe ?

Nombre de dictées analysées : ?

Groupe du nom	Nombre d'élèves ayant fait une erreur ou plus dans ce groupe du nom
Les renards blancs	
les mines	
Ces serins multicolores	
des petits nids	
Les belles juments	
des sabots	
Des grands lutins rouges	
les sapins verts	
Les voyages	
les petits villages importants	

? é X ? g du n = ? r

? e / ? r = ?% d'erreurs

X^e année

? r + ? r = ? r

(? e + ? e = ? e) / ? r = ?%

X^e cycle

((22 é + 25 é + 19 é) X 10 g du n = 660 r) + (15 é X 7 g du n = 105 r) = 765 réponses

60 e + 57e = 117 e / 765 r = 12 %

ANNEXE U
TABLEAU POUR L'ANALYSE DES JOURNAUX DE BORD

Leçon 1 : Niveau de participation observé

Groupes	Niveau de participation observé
Groupe 31	
Groupe 32-43	
Groupe 41	
Groupe 42	
Groupe 51	
Groupe 61	

Commentaires des enseignants :

Leçon 1 : Niveau de réussite observé

Groupes	Niveau de réussite observé
Groupe 31	
Groupe 32-43	
Groupe 41	
Groupe 42	
Groupe 51	
Groupe 61	

Commentaires des enseignants :

Autres comportements observés, leçon 1 :

Impressions des enseignants sur la leçon 1 :

Points positifs :

Points à améliorer :

Leçon 2 : Niveau de participation observé

Groupes	Niveau de participation observé
Groupe 31	
Groupe 32-43	
Groupe 41	
Groupe 42	
Groupe 51	
Groupe 61	

Commentaires des enseignants :

Leçon 2 : Niveau de réussite observé

Groupes	Niveau de réussite observée
Groupe 31	
Groupe 32-43	
Groupe 41	
Groupe 42	
Groupe 51	
Groupe 61	

Commentaires des enseignants :

Autres comportements observés, leçon 2 :

Impressions des enseignants sur la leçon 2 :

Points positifs :

Points à améliorer :

Leçon 3 : Niveau de participation observé

Groupes	Niveau de participation observé
Groupe 31	
Groupe 32-43	
Groupe 41	
Groupe 42	
Groupe 51	
Groupe 61	

Commentaires des enseignants :

Leçon 3 : Niveau de réussite observé

Groupes	Niveau de participation observé
Groupe 31	
Groupe 32-43	
Groupe 41	
Groupe 42	
Groupe 51	
Groupe 61	

Commentaires des enseignants :

Autres comportements observés, leçon 3Impressions des enseignants sur la leçon 3 :

Points positifs :

Points à améliorer

Réflexions à la fin du projet

ANNEXE V
ANALYSE FINALE DES JOURNAUX DE BORD

LEÇONS	RÉPONSES	NOMBRE D'ÉNONCÉS	NOMBRE DE RÉPONDANTS
1. Leçon 1			
1.1 Niveau de participation observé			
1.1.1 Commentaires			
1.2 Niveau de réussite observé			
1.2.1 Commentaires			
1.3 Autres comportements observés			
1.4 Impressions des enseignants			
1.4.1 Points positifs			
1.4.2 Points à améliorer			

2. Leçon 2			
2.1 Niveau de participation observé			
2.1.1 Commentaires			
2.2 Niveau de réussite observé			
2.2.1 Commentaires			
2.3 Autres comportements observés			
2.3 Impressions des enseignants			
2.3.1 Points positifs			
2.3.2 Points à améliorer			
3. Leçon 3			
3.1 Niveau de participation observé			

3.1.1 Commentaires			
3.2 Niveau de réussite observée			
3.2.1 Commentaires			
3.2 Impressions des enseignants			
3.2.1 Points positifs			
3.2.2 Points à améliorer			
Corpus : X énoncés au total - X énoncés ont servi à l'analyse soit X %			

ANNEXE W

TABLEAU POUR L'ANALYSE FINALE DES ENTREVUES DE RECHERCHE

ANALYSE FINALE ENTREVUE			
THÈMES ET SOUS-THÈMES	SIGNIFICATION	NOMBRE D'ÉNONCÉS (SEGMENTS)	NOMBRE DE RÉPONDANTS
1. Thème X			
2. Thème Y			
Corpus : X énoncés au total - Y énoncés ont servi à l'analyse soit ?%			

ANNEXE X
DOCUMENT POUR LA COMPILATION DES RÉPONSES DU
QUESTIONNAIRE FINAL

1. Pour faire suite à l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition en lien avec les accords du pluriel sur les groupes du nom, avez-vous expérimenté cette intervention éducative avec d'autres notions scolaires? Si oui, avec lesquelles?
2. Qu'est-ce qui a orienté votre choix d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition pour ces notions en particulier?
3. D'après vos observations, pour quelles notions l'apprentissage à l'inhibition a-t-il semblé le plus efficace? Pourquoi?
4. Toujours suite à l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition, y a-t-il des notions pour lesquelles vous n'avez observé aucune amélioration?
5. Est-ce que vous envisagez de continuer d'intégrer l'apprentissage à l'inhibition dans votre pratique? Pour quelles raisons?

ANNEXE Y

TABLEAU DE L'ANALYSE FINALE DU QUESTIONNAIRE

QUESTIONS	RÉPONSES	NOMBRE D'ÉNONCÉS	NOMBRE DE RÉPONDANTS
1- Pour faire suite à l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition en lien avec les accords du pluriel sur les groupes du nom, avez-vous expérimenté cette intervention éducative avec d'autres notions scolaires? Si oui, avec lesquelles?	•		
2-Qu'est-ce qui a orienté votre choix d'expérimenter l'apprentissage à l'inhibition pour ces notions en particulier?	•		
3- D'après vos observations, pour quelles notions l'apprentissage à l'inhibition a-t-il semblé le plus efficace? Pourquoi?	•		
4- Toujours suite à l'expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition, y a-t-il des notions pour lesquelles vous n'avez observé aucune amélioration?	•		
5- Est-ce que vous envisagez de continuer d'intégrer l'apprentissage à l'inhibition dans votre pratique? a) Pour quelles raisons?	•		
Corpus : X énoncés au total - Y énoncés ont servi à l'analyse soit ? %			

Commentaires du chercheur

ANNEXE Z

**LETTRÉ D'ENGAGEMENT MUTUEL ENTRE L'ÉQUIPE DE RECHERCHE
ET LES PARTICIPANTES ET LES PARTICIPANTS DU PROJET
DE RECHERCHE**

TITRE DU PROJET : Expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition au deuxième cycle du primaire pour valider ses impacts sur la maîtrise de la morphologie flexionnelle nominale du nombre

Nous sollicitons votre participation à une recherche intitulée : « **Expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition au deuxième cycle du primaire pour valider ses impacts sur la maîtrise de la morphologie flexionnelle nominale du nombre** », menée par *Patrick Simard et Gerardo Restrepo*. Voici les coordonnées de ces personnes :

<i>Patrick Simard</i>	XXX-XXX-XXXX	XXXXXX
<i>Gerardo Restrepo</i>	XXX-XXX-XXXX ext. XXXX	XXXXXX

Les objectifs principaux de la recherche “ Expérimentation de l'apprentissage à l'inhibition au deuxième cycle du primaire pour valider ses impacts sur la maîtrise de la morphologie flexionnelle nominale du nombre ” sont:

- a. Expérimenter l'apprentissage à l'inhibition dans une classe québécoise de 2^e cycle au primaire.*
- b. Valider les impacts de cette intervention sur la maîtrise de la morphologie flexionnelle du nombre chez des élèves québécois de 2^e cycle.*

=====

Engagement de la participante ou du participant envers le projet de recherche

En acceptant de participer à la recherche, je prends les engagements suivants :

- Assister à une demi-journée de formation
- Animer 3 leçons
- Consigner ses observations suite à chaque leçon
- Participer à une entrevue de groupe après les 3 leçons
- Animer, potentiellement d'autres leçons en lien avec le projet

Il est entendu qu'en acceptant de participer à la recherche, vous le faites librement et sans coercition de notre part.

Engagement de l'équipe de recherche envers les participantes et les participants

Nous nous engageons en outre :

- à vous laisser libre de mettre un terme à votre participation à tout moment;
- à tenir strictement confidentielles les informations personnelles que vous nous communiquerez au cours de la recherche, plus précisément;
- à conserver les bandes audio dans un endroit sûr et à accès limité pour une période n'excédant pas un an après la fin des études. Après cette période les bandes audio seront détruites;
- à ne pas mentionner votre nom à qui que ce soit sans votre autorisation expresse et écrite;
- à ne pas communiquer les données à d'autres chercheurs sans votre autorisation expresse et écrite; à ne publier, sous forme de rapport, communication et article, que les résultats globaux de la recherche et à respecter l'anonymat en changeant les noms et les lieux qui risqueraient de vous identifier.

=====

CONSENTEMENT DE LA PARTICIPANTE OU DU PARTICIPANT

Je _____ confirme avoir pris connaissance du projet de recherche décrit dans les pages précédentes. Je reconnais avoir été informé(e) de façon satisfaisante quant à la nature de ma participation. De ce fait, je comprends bien le but de la recherche ainsi que les avantages et les inconvénients qui s'y rattachent. Je sais que l'anonymat et la confidentialité seront respectés. Enfin, je comprends que je peux me retirer de la recherche en tout temps, sans conséquence ou préjudice à mon endroit ou à celui de mon enfant.

Nom de la participante ou du participant en lettre moulées	Signature	Date
Patrick Simard	<i>Signature</i>	<i>Date</i>

=====

ENGAGEMENT DES MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RECHERCHE

Pour tout problème éthique concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet, vous pouvez en discuter avec un des responsables dont les noms et les coordonnées sont ci-haut mentionnées.

Nous, l'équipe de recherche, affirmons, en toute bonne foi ne prévoir pour vous aucun désavantage ni inconvénient consécutif à votre participation à la recherche.

Nom de l'étudiant	Signature	Date
Patrick Simard		